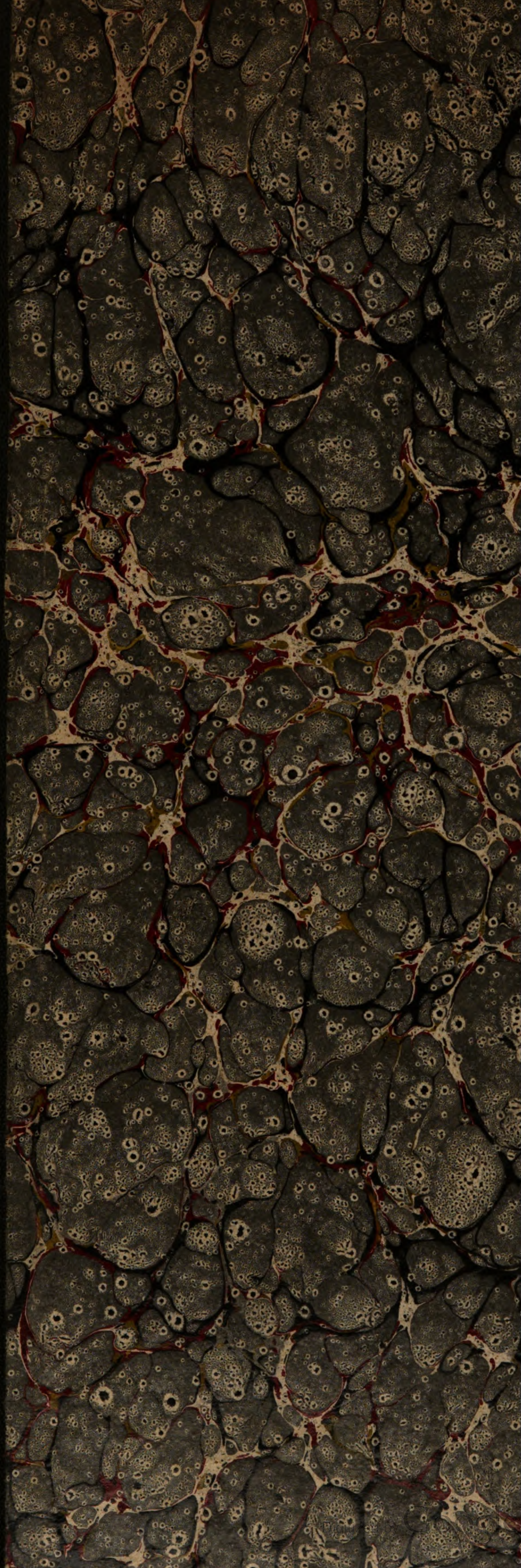
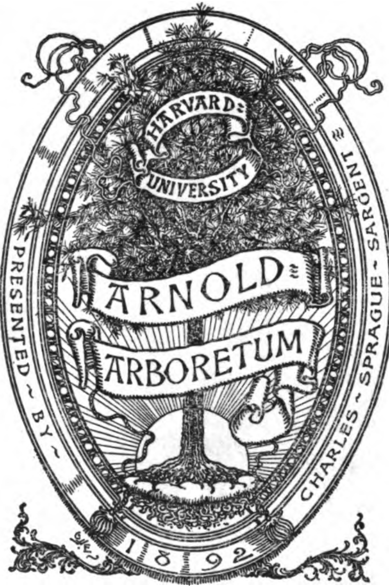
y
pretum




HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

KOFFIEBLADZIEKTE

EN

KOFFIEKULTUUR

DOOR

R. VAN ROMUNDE.
Directeur der Gouvernements Kina-onderneming.



'S-GRAVENHAGE
DE GEBROEDERS VAN CLEEF.
1892.

Gedrukt ter Zuid-Hollandsche Boek- en Handelsdrukkerij.

I.

INLEIDING.

Onder de ziekten en plagen, die den landbouw bedreigen, neemt voor onze kostbare *Oost-Indische bezittingen* de koffiebladziekte naast de sereh bij het suikerriet eene eerste plaats in. Plantsoenen, die nog jarenlang eenen ruimen oogst hadden kunnen leveren, begonnen onder een aanval van de *Hemileia Vastatrix* te kwijnen en gingen geheel of gedeeltelijk te niet, terwijl de planters hunne schoonste verwachtingen in rook zagen opgaan.

Ceylon, het gezegende land, dat jaren achtereen de wereld van koffie voorzag, is uit de rij der koffie-produceerende gewesten zoo goed als verdwenen. *Java* zag zijne oogsten sterk verminderen, en het einde van de plaag is nog niet te voorzien.

Aan middelen ter bestrijding der ziekte, die meerendeels al weder in het vergeetboek zijn geraakt, heeft het niet ontbroken.

Voor alles was het zaak, men den aard der ziekte nauwkeurig leerde kennen. Aan dien eisch is zoowel door de onderzoekingen van *Marshall Ward* in Ceylon als door *Dr. Burck*, den adjunct-Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg, voldaan. De laatste heeft niet alleen de ziekte en

alles wat op hare verbreiding betrekking heeft, uitvoerig beschreven, maar ook middelen aangegeven om haar te bestrijden.

De geschriften „over de koffiebladziekte", voorkomende in de Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin 1887 N°. IV, en 1889 N°. 5, hebben in hooge mate de algemeene aandacht getrokken; met steeds klimmende belangstelling heb ik ze gelezen en herlezen. Telkens echter verminderde die belangstelling, zoodra de schrijver afdaalde van het voetstuk van den geleerde en zich bewoog op practisch gebied, als hij van proeven in het klein in den cultuurtuin te Buitenzorg conclusiën ging trekken voor uitvoerbaarheid en kosten in het groot.

Ik vraag vergunning zijne belangrijke geschriften voor een oogenblik te laten rusten, om de ervaring te boek te stellen bij mijne menigvuldige tournées door koffietuinen in het Regentschap Bandoeng opgedaan.

Die ervaring is in weinige woorden hier neergeschreven en luidt:

„Alleenstaande heesters en heesters van een plantsoen, „waar de planten vrijstaan, zijn gedurende een deel van het „jaar alle in meerdere of mindere mate door bladziekte aan-„getast, in dicht gesloten plantsoenen komt de ziekte niet „of zoo goed als niet voor."

Kan ik van dit verschijnsel ook al geene voldoende verklaring geven, de waarnemingen door mij gedaan bleken zoo juist te zijn, dat in tijden van sterken aanval der koffieheesters door *Hemileia Vastatrix* reeds op aanzienlijken afstand der plantsoenen gezegd konde worden: dáár heerscht de ziekte, ginds niet.

Wenscht men zich te overtuigen van de juistheid der stelling, dat bladziekte slechts in opene terreinen voorkomt, ik verzoek den lezer met mij in gedachte eene wandeling te maken van het gouvernements kina-etablissement *Lembang* naar het naburige *Nagrak*, beide gelegen aan den *Tangkoeban-prahoe* ten Noorden van *Bandoeng*, de hoofdplaats der Preanger-Regentschappen.

Nauwelijks is men de ravijn van *Tjihideung* gepasseerd, of men staat voor een koffieplantsoen van tientallen jaren oud.

Op de meeste plaatsen is de tuin dicht gesloten, ten overvloede met schaduwboomen beplant. Hier en daar zijn te midden van den tuin open plekken, die men in de laatste jaren weder met koffie heeft trachten te beplanten. In die open plekken en aan de randboomen woedt telken jare de *Hemileia Vastatrix*; in het midden van het plantsoen is het moeilijk een spoor der ziekte te ontdekken.

De opmerking door mij gemaakt is ook aan *Dr. Burck* niet ontgaan. Op pag. 51 van de Mededeelingen N°. V verzoekt hij ons met hem een bezoek te brengen aan den dertienjarigen koffietuin te Buitenzorg. Hij toont ons aan, dat de boomen aan de Noordwestzijde buitengewoon door de ziekte zijn aangetast en aan het einde van April grootendeels hunne bladeren hebben verloren.

„Hier en daar zelfs," zoo vinden we vermeld, „zal hij „boomen aantreffen, die in 't geheel geen bladeren dragen „en tengevolge van de ziekte bezweken zijn. Wanneer wij „dan onze wandeling voortzetten langs de Noord-, Oost-, „West-, en Zuidzijden van denzelfden tuin, dan kan hij „weldra de opmerking maken, dat de ziekte afneemt, naar„mate men zich meer van de Noordwestzijde verwijdert, en „aan den Zuid-oostkant treffen wij boomen aan, die de „ziekte slechts sporadisch en zelfs *zeer* sporadisch ver„toonen."

„Gaan wij dan terug naar de N. W. zijde, die zwaar is „aangetast, en treden wij daar den koffietuin binnen, onzen „weg nemende tusschen de rijen boomen door, dan zien wij „de ziekte afnemen, naarmate wij ons van den rand van „den tuin verwijderen.

„Weldra komen wij aan een rij, waar de boomen nog „geen bladverlies hebben geleden en waar de gele vlekken „slechts hier en daar optreden.

„In den aangrenzenden jongeren tuin van ± 5-jarige „boomen kunnen juist dezelfde observaties worden gemaakt.

„De Noord-westzijde is hevig door Hemileia aangetast, „terwijl de tegenovergestelde zijde nagenoeg geene ziekte„verschijnselen vertoont."

„Met andere woorden: *de boomen die aan den heerschenden*

„wind zijn blootgesteld, hebben het meeste van de ziekte te lijden; „de boomen die tegen dezen wind zijn beschermd, zijn vrij of „nagenoeg vrij.

Dat de boomen in het midden van het plantsoen en aan de Zuid-oostzijde gevrijwaard zijn van de ziekte, omdat, zooals zijne mededeelingen op pag. 52 en volgende leeren, de wind de sporen der ziekte niet door eene dichte haag van koffieboomen zoude heendringen, kan ik niet aannemen. Het wil er bij mij niet in, dat waar op een enkel vlek 150.000 sporen aanwezig kunnen zijn, die nagenoeg elken dag kunnen worden vernieuwd, waar dus millioenen en nogmaals millioenen van microscopische lichaampjes in de lucht zwevende zijn, deze door een haag van enkele koffieboomen in hun verspreiding zouden worden tegengegaan. Dat gelooft bij eenig nadenken *Dr. Burck* zelf niet. Zijne waarnemingen mogen juist zijn, met zijne conclusiën kan ik mij niet vereenigen. Mijne waarnemingen hebben mij dan ook wat anders geleerd.

Als de sporen van de *Hemileia Vastatrix* zich in hare verspreiding den weg versperd zagen door eene haag van weinige koffieboomen, dan had de ziekte zich over Java niet met dien spoed verbreid, als werkelijk het geval is geweest.

Bevredigt mij *Dr. Burck's* verklaring niet, ik weet ook niet met zekerheid te zeggen, waarom de koffiebladziekte zich niet of slechts sporadisch vertoont in gesloten plantsoenen Verder dan het wagen eener poging om het verschijnsel te verklaren ga ik niet.

Vooraf eenige citaten uit de Mededeelingen N°. V bovengenoemd.

„Wanneer de sporen op de *boven*-vlakte van een koffieblad „zijn terecht gekomen, zullen zij natuurlijk onder de genoemde „condities gaan kiemen. Die kieming zal evenwel geen aanleiding kunnen geven tot infectie van het blad. De kiembuis „van *Hemileia* treedt uitsluitend door de huidmondjes naar „binnen en deze worden alleen op de *onder*vlakte van het „blad aangetroffen." (pag. 9.)

„Voor de kieming der Hemileia sporen is het verblijf in „water in vloeibaren vorm een absoluut vereischte."

„De sporen kiemen *niet* in vochtige lucht, ook dan niet „wanneer zij opzettelijk in een met waterdamp verzadigde „ruimte worden bewaard. Hieruit volgt onmiddellijk, dat de „infectie alleen kan plaats hebben wanneer het koffieblad „met waterdroppels is bedekt door regen of door dauw." (pag. 15).

„De voorwaarden waarop de sporen van *Hemileia Vastatrix* „kiemen zijn derhalve, water in vloeibaren vorm, zuurstof „en min of meer volkomen duisternis." (pag. 9.)

„De nadeelige werking van het diffuse daglicht op de voch- „tige spore geeft ons eene verklaring van het bij planters wel- „bekende feit, dat de bladeren der bovenste takken van „ongetopte boomen zelden zoo hevig door de ziekte worden „aangetast, dat deze laatste invloed uitoefent op het rijpen „van de vrucht." (pag. 9).

„Bij een groot aantal mijner proeven trad de ontwikkeling „der kiembuizen in na 2 uur 20 minuten en weinige minuten „later waren deze reeds lang genoeg om een huidmondje te „kunnen binnentreden. Soms bleef de kieming iets langer „uit, maar steeds wanneer de sporen werkelijk kiemvermogen „bezaten, was de buis na 5 à 6 uur in vollen groei."

„Wordt aan deze voorwaarde in de natuur voldaan? Blijven „de bladeren van een koffieplant na een regen 2½ uur lang „met waterdroppels bedekt?"

„Het antwoord op deze vragen heb ik reeds vroeger ge- „geven. De directe waarneming van een koffietuin des morgens „na een regenachtigen nacht leert ons, dat de koffiebladen „*nagenoeg alle volkomen droog zijn, uitgezonderd de pas ont-* „*vouwen en nog lichtgroen gekleurde bladen aan elken tak.*"

„Het laatstgenoemde bladpaar aan elken tak houdt zoowel „op de boven- als ondervlakte eenige droppels water vast, „terwijl van alle andere bladen de regen direct is afgevallen. „De cuticula der jonge bladen is hier en daar nog bedekt „met de kleverige hars, die zij uit den knop heeft overge- „houden en deze hars belemmert het afvallen der droppels.

„Nadat ik eenmaal dit curieuse verschijnsel onder de aan- „dacht der koffieplanters heb gebracht, is het door alle waar- „nemers bevestigd geworden.

„Uit deze observatie volgt dus onmiddellijk, dat alleen op „de jonge bladen de voorwaarden worden aangetroffen voor „de kieming, en dat het deze zijn die door de ziekte worden „aangetast (pag. 16—17).

Wordt aan de gestelde voorwaarden niet voldaan, d. i. blijft de onderkant der jonge bladen niet langer dan twee uren met waterdroppels bedekt en zijn ze in dien tijd aan het licht blootgesteld, dan is ook het gevaar voor de ziekte verdwenen.

In hoeverre is zulks in dicht gesloten plantsoenen het geval?

Het antwoord daarop luidt:

1°. In goed gesloten plantsoenen zijn de jonge bladen over het geheel rechtstandiger dan in opene terreinen, omdat ze elkander het licht betwisten. Het gevaar dat droppels van regen of van dauw op de bladen hangen blijven is dus geringer.

2°. Bij den loodrechten stand der bladen zijn de ondervlakten meer blootgesteld aan het zonlicht. De voorwaarden voor kieming der sporen worden daardoor verminderd of weggenomen.

3°. In een gesloten plantsoen dauwt het minder dan in een open, en de dauw neemt af bij het hooger worden van den aanplant. De kans voor afzetting van dauwdruppels op de bladen in een gesloten, dan wel in een hoog opgaand plantsoen is alzoo gering.

Gaarne geef ik deze verklaringen voor betere. Uitdrukkelijk teeken ik daarbij aan, dat ik niet beweer te hebben betoogd waarom in gesloten plantsoenen de ziekte niet dan sporadisch wordt aangetroffen; wel echter, dat het feit bestaat, waarvoor ik slechts beproef eene verklaring te geven.

Is het mij gelukt de omstandigheden te leeren kennen, waaronder de bladziekte geene verwoestingen in koffietuinen zal aanrichten, niet even gemakkelijk is het koffieplantsoenen in den gesloten stand te brengen en te houden en daarbij

van de tuinen oogsten te verkrijgen, die in overeenstemming zijn met de kosten van aanleg enz.

Bestond voor de koffiekultuur eene handleiding, die aan alle eischen aan de kultuur gesteld voldeed, mijne taak zoude hiermede zijn afgedaan. Zulk eene handleiding bestaat helaas niet.

Bij Gouvernements besluit van 25 December 1871 no. 18 werd eene commissie benoemd bestaande uit de heeren *K. W. van Gorkom*, *D. Ples* en *K. F. Holle*, die in opdracht had eene handleiding voor de Gouvernements-koffiekultuur samen te stellen. In 1873 zag deze het licht.

Of ze veel nut gesticht heeft? Wie zal het zeggen. Wat er zeker wel van verklaard mag worden is, dat de arbeid den stempel draagt van commissie-werk, van werk, waarbij de een het op den ander laat aankomen om ten slotte door een der leden haastig te worden afgedaan.

Hij, die met de samenstelling van het werk bekend is, weet, dat in hoofdzaak (d. i. met uitzondering van het laatste hoofdstuk) de heer *van Gorkom* de schrijver is van de „Handleiding". Daarom zal ik, waar sprake is van het genoemde geschrift, dit gemakshalve aanduiden met de Handleiding van den heer *van Gorkom*. Te meer is daartoe aanleiding, omdat in de *Oost-Indische cultures* van dien schrijver dezelfde landbouwtheoriën worden verkondigd als in het genoemde geschrift.

In 1887 verscheen van de hand van den toenmaligen Hoofd-Inspecteur voor de Gouvernements koffiekultuur, *J. Heijting* eene Handleiding, strekkende ter vervanging van de reeds genoemde. Of daarmede iets beters geleverd is? Volmondig neen. We zullen gelegenheid hebben dat na te gaan.

De wenschelijkheid van de samenstelling eener nieuwe handleiding voor de koffiekultuur beseffende, aan zulk een werk waag ik mij niet; het vertrouwen in eigen kracht is daartoe te gering. Als ik bedenk, welke personen aan de handleiding hebben gearbeid en naga, wat ze hebben geleverd, dan ontzinkt mij de moed.

Ik zal mij daarom bepalen tot de behandeling van eenige onderwerpen van kultuur, die min of meer in verband staan

tot het voorkomen der gevreesde bladziekte. We zullen daarbij nagaan, in hoeverre de genoemde handleidingen aan de eischen voor eene rationeele kultuur voldoen, niet zoozeer om eene critiek op die werken te leveren dan wel om aan te toonen, dat als algemeen geldende regels voor koffieteelt wel eens aan eene herziening mogen worden onderworpen.

Niet alleen ter bestrijding van de gevreesde bladziekte, maar ook in het belang van hem, die zijne plantsoenen nog niet door de *Hemileia Vastatrix* zag aangetast, vertrouw ik een niet geheel nutteloozen arbeid te hebben verricht.

II.

SCHADUWBOOMEN.

In de Handleiding van den heer *van Gorkom* lezen we op bladzijde 41 onder het hoofd: „Schaduwboomen, windbrekers" het volgende:

„Over het nut en de al of niet noodzakelijkheid van scha„duwboomen zijn de gevoelens zeer verdeeld. Dit komt wellicht, „omdat men uitmuntende en slechte koffietuinen zonder „schaduwboomen aantreft, daarentegen ook beschaduwde „tuinen vindt, die er flink, ook die er ellendig uitzien."

„De meer of minder gunstige teestand van den tuin moge „dan afhankelijk geheeten worden van de schaduwquaestie, „niet altijd is dat billijk. Als men in heete, droge tijden „een koffieplantsoen bezoekt, zal men allicht naar schaduw „verlangen, terwijl men deze bij nat weder en bewolkte lucht „voor overbodig, zelfs nadeelig acht."

„Had men een middel om de beschaduwing bij voortduring „naar willekeur te regelen, men zoude er zeker partij van „trekken kunnen, maar is een koffietuin eenmaal van schaduw„boomen voorzien, dan kan men deze niet tijdelijk verwijderen. „Evenmin kan men een onbeschaduwden tuin ter gelegener „ure belommeren."

„Over het algemeen kan men wellicht zeggen, dat tot „heden de meeste gouvernementstuinen meer lijden van te

„veel dan van te weinig schaduw. Indien deze den koffie-„boomen het licht en de warmte onttrekt, zelfs de onbe-„lemmerde toetreding en wisseling van lucht verstoort, dan „moet zij zeer zeker nadeelig heeten, en doorgaans verzekeren „in andere tuinen de koffieboomen zelven elkander onderling „in den grond voldoend, ja overvloedig lommer."

„Het zoude onvoorzichtig zijn om schaduwboomen absoluut „af te keuren. Naarmate de dampkring droger en de grond „minder waterhoudend is, zal men meer behoefte aan scha-„duw gevoelen, omdat deze een te snelle en sterke uitdroging „van gronden en plantsoen kan matigen. In de hoogere berg-„streken zullen schaduwboomen in den regel meer kwaad dan „goed doen, en daar schaduwboomen evenzeer zijn bloot-„gesteld aan den invloed der winden als de koffie, kunnen „zij zelven er het eerst door getroffen worden en zoo indirect „de nadeelige gevolgen voor het plantsoen verhoogen. In „menigen koffietuin kan men de door het vallen of afbreken „van dadapboomen veroorzaakte schade opmerken, en als in „den Oostmousson die boomen schier bladerloos zijn, is het „wel moeielijk hunne bestemming te verdedigen."

„Een matige belommering van het koffieplantsoen is stellig „niet te veroordeelen, veeleer nuttig, maar zij kan alleen „verzekerd worden door de kruinen der schaduwboomen ver „boven de koffieheesters te laten opgroeien, zoodat wel de „loodrechte, maar geenszins de zijdelings of schuin invallende „zonnestralen gebroken worden."

Tot zoover heb ik letterlijk het hoofdstuk over schaduwboomen overgeschreven, zonder, ik moet het tot mijne schande bekennen, altijd goed te begrijpen wat ik naschreef. Als het loofdak zoodanig moet worden, dat wel de loodrechte maar geenszins de schuins invallende stralen gebroken worden, moet naar ik zoude meenen, een plantsoen worden ondersteld, dat van Oost naar West slechts eene beperkte uitgestrektheid heeft.

„Om zulk een hoog en luchtig loofdak te verkrijgen," zoo gaat de schrijver voort, „heeft men echter veel tijd en zorgen „noodig, en daarmede is het dan nog niet stellig verzekerd. „Vóór dat het intusschen zoover komt, heeft het plantsoen zich „reeds aan minder gunstige voorwaarden moeten gewennen."

„Alleen voor sterk blootgestelde en droge streken blijven „de schaduwboomen aanbeveling verdienen, maar men dwinge „ze dan door regelmatige snoeiing om hoog op te groeien en „het koffieplantsoen ruimte aan licht en lucht te laten."

Om niet te veel van het geduld van den lezer te vergen zal met deze aanhaling worden volstaan; veel wijzer maakt de Handleiding in zake schaduwboomen ons toch niet.

Beproeven we omtrent het nut van schaduw meer licht te krijgen in de Handleiding van den Hoofdinspecteur *J. Heijting.*

„De ondervinding," zoo lezen we op pag. 42 van dat werk onder het hoofd F, Schaduwboomen en windbrekers, „heeft ge„leerd, dat eene matige beschaduwing voor de tuinen onontbeer„lijk is, behalve in zeer hooggelegen, windvrije koffiestreken.

„Grooter wordt de behoefte daaraan, naar gelang de koffie„boomen meer aan hitte en droogte zijn blootgesteld, zoodat „de mate van beschaduwing verband moet houden met kli„maat en hoogte-ligging boven zee."

„Bij de Gouvernements-koffiecultuur lijden de tuinen meeren„deels aan gebrek aan schaduw."

Staan wij bij deze aanhaling een oogenblik stil.

Heet het in de handleiding van den heer *van Gorkom,* dat de gevoelens over het nut en de al of niet wenschelijkheid van schaduwboomen verdeeld zijn, en brengt de schrijver dan eens een argumentje voor, dan weder een tegen de schaduwboomen in, de Hoofdinspecteur *Heijting* is minder voorzichtig in zijne uitspraak en beweert apodictisch, dat de ondervinding geleerd heeft, eene matige beschaduwing van de tuinen onontbeerlijk is, behalve in enkele zeer hoog gelegen windvrije streken.

Van de bewering kan getuigd worden dat ze is gebaseerd op innige overtuiging, maar dat is ook alles.

Want ondanks die stellige uitspraak blijven de gevoelens over het nut en de wenschelijkheid van schaduwboomen verdeeld, ondanks die bewering blijft op sommige plaatsen en zelfs weinige meters boven zee, de koffieboom onbeschaduwd zich ontwikkelen, ondanks de verkondigde leer kan men in elk jong plantsoen koffieplanten zien, die gedurende een groot deel van den dag door de felle zonnestralen worden beschenen,

ondanks die verzekering treft men in niet zeer hoog gelegen, niet windvrije streken koffieplantsoenen aan, waar geen spoor van een schaduwboom te bekennen is.

„Onontbeerlijk" noemt de Hoofdinspecteur eene matige beschaduwing voor koffietuinen, behalve in enkele zeer hoog gelegen windvrije streken.

Begrijp ik de redeneering goed, dan dienen schaduwboomen niet als beschutting tegen de zonnestralen maar tegen den wind. 't Is mij wel, maar dan deugt de naam van schaduwboom niet, en dan begrijp ik weer niet, waartoe het hoog en luchtig loofdak van den heer *van Gorkom* dient. Paggers, schuttingen zouden dan meer nut doen.

Doch ik vraag ook, wat verstaat men onder eene matige beschaduwing? 't Zou mij niet verwonderen, als de gevoelens over matig en matigheid al even verdeeld zijn als die over het nut en de wenschelijkheid van beschaduwing zelf.

„Over het algemeen kan men wellicht zeggen, dat de meeste „gouvernements-tuinen meer lijden van te veel dan van te „weinig schaduw."

„Bij de Gouvernements koffiekultuur lijden de tuinen meeren-„deels aan gebrek aan schaduw."

Met zulke beweringen wordt op het gebied van koffiekultuur geredetwist door autoriteiten, die beide in het voorbericht van hun werk schrijven:

„Die handleiding moest niet zijn eene instructie blindelings „door ambtenaren en hoofden op te volgen, maar zoodanig „worden ingericht dat ze zooveel mogelijk in alle gevallen „voorzag, dat ze opwekte tot nadenken en personen, met „het beheer van Gouvernements-koffietuinen belast, den weg „wees om er zich met gezond verstand doorheen te slaan.

En wat moest noodwendig het resultaat zijn, dat met zulke handleidingen wordt bereikt?

Dat na het verschijnen van de eerste, jeugdige ambtenaren bij het Binnenlandsch Bestuur met het beheer der Gouvernements-tuinen belast, en die voor 90% niet meer dan sporen van landbouwkennis bezitten, last gaven tot het gedeeltelijk wegnemen der schaduwboomen, en dat na 1887 weder schaduwboomen werden bijgeplant.

Zoo komt het, dat nu in deze, dan in gene richting gesold wordt met de Gouvernements-koffiekultuur en met de werkkrachten der kultuurdienstplichtige bevolking.

„Dit euvel" (n. l. dat van gebrek aan schaduw) zoo lezen we verder in de Handleiding van den Hoofdinspecteur *Heijting*, „heeft in de laatste jaren sedert het uitbreken en toenemen „der bladziekte nog meer zijn nadeeligen invloed doen „gelden."

„De heester, die ten gevolge der ziekte zijn bladeren ver„loor, moet voor eene behoorlijke uitoefening zijner functiën „allereerst beginnen nieuw blad te maken doch kan daartoe „niet geraken, zoolang felle zonnestralen eene uitdrogende „werking op plantsoen en bodem uitoefenen."

„Zonder vocht geen nieuwe bladvorming, stilstand van „groei en eindelijk uitsterving."

„Moge direct zonlicht over het algemeen de vruchtzetting „en vruchtrijping bevorderen, voor het ontstaan van bladeren „en hout is tempering van licht en warmte heilzaam, en „aangezien eerst een boom moet groeien, alvorens vruchten „te geven, blijft schaduw — natuurlijk in redelijke mate — „steeds verkieslijk boven onbelemmerde toetreding van zonne„stralen."

De voorstelling is niet onhandig maar scheef.

Als voor het ontstaan van bladeren en hout tempering van licht en warmte heilzaam is, zoo heilzaam, dat ze voor den koffieboom onontbeerlijk wordt geacht, dan vraag ik, hoe moeten de onbeschaduwde schaduwboomen het dan wel maken om aan blad en hout te komen?

Als het waar is, dat tempering van licht en warmte heilzaam is voor de vorming van blad en hout, dan zouden in elk bosch, bij elken houtaanplant de boomen beurtelings overheerschend en onderdrukt moeten worden, een verschijnsel dat zich tot nog toe niet heeft voorgedaan.

Licht, warmte en vocht zijn naast eenen goeden bodem de voorwaarden van den groei. Aan warmte en vocht danken de tropen den weligen wasdom, aan die factoren is het te danken, dat de over het geheel schrale gronden van Java zulke rijke oogsten kunnen leveren.

Maar toch èn licht èn warmte èn vocht (ook vocht, zooals we straks zullen aantoonen) wil men dat aan koffieheesters worden ontnomen, om een doel te bereiken, dat, zooals de Hoofdinspecteur zelf erkent, juist door direct zonlicht wordt bevorderd.

Ook vocht, want een der middelen om een bodem droog te houden, is dien te beplanten. De gewassen trekken vochten uit den bodem en verdampen ze door de bladeren. De verdamping vordert steeds nieuwen toevoer van vochten; hoe krachtiger die toevoer is, hoe sneller ook de groei.

Hebben de bovenste grondlagen haar overtollig vocht aan de planten afgestaan, dan zal door capillaire werking de ondergrond in het ontstaan tekort moeten voorzien. Hoe beter dus een bodem in den drogen tijd is bewerkt, hoe gemakkelijker die toevoer van vocht uit de diepere lagen zal kunnen plaats hebben.

De planten nemen het voedsel uit den bodem slechts in oplossing op. Vocht is dus voor den groei der planten onontbeerlijk. Doch juist in den tijd, dat de koffieheesters het meest behoefte hebben aan bodemvochten, wil men, dat deze door de zooveel krachtiger groeiende schaduwboomen aan den grond worden onttrokken.

Men zal wellicht hiertegen inbrengen, dat wel is waar de koffieheesters onder de schaduwboomen minder voedsel uit den bodem opnemen maar daarbij ook minder vochten door de bladeren verdampen. Dat is juist. Maar ligt in die bewering dan ook niet de erkenning opgesloten, dat de heester onder het loofdak van schaduwboomen niet of minder goed groeit?

En wat blijft er dan over van de op zichzelf zeer juiste opmerking van den Hoofdinspecteur, dat eerst een boom moet groeien alvorens vruchten te geven?

Doch er is meer.

Het zijn niet de bodemvochten alleen, die bij langdurige en felle droogte de planten tegen het afsterven behoeden, maar het is ook de dauw. De dauw, die in den drogen tijd van het jaar bij helderen nachtelijken hemel dikwijls zoo sterk is, dat het water van het jonge gewas afdruipt, alsof een

zachte regen gevallen ware, de dauw, die het allerbuitenste laagje der aardkorst bevochtigt, de capillaire beweging van het bodemvocht stuit en in den nacht de ontwijking van gassen belet; de dauw eindelijk, die direct door de bladeren wordt opgezogen en de planten een frisch en gezond voorkomen hergeeft.

Doch het vocht, dat de dauw aan plant en bodem afstaat, wordt den koffieheester onder het loofdak der schaduwboomen onthouden, want onder hoog geboomte dauwt het niet.

Welk een belangrijke factor in droge tijden van het jaar de dauw voor den groei der planten is kan uit een paar feiten blijken.

Van een plantsoen van kina-enten, tot stand gebracht weinige dagen voor het invallen van eene strenge droogte, liet ik een paar rijen planten met takken en bladeren beschutten. Het resultaat van die bewerking was, dat al de beschutte planten stierven, terwijl van de onbeschutte slechts eene enkele te gronde ging.

In het midden van 1889 werd op een der kina-etablissementen aan het Malabar-gebergte een plantsoen, waar vele open plekken waren ontstaan, met krachtige zaailingen ingeboet. Kort na het inboeten viel droogte in. De vrij staande planten bleven zoo goed als alle in leven, de planten, die min of meer onder beschutting der oudere boomen waren gebracht, stierven bijna alle af.

De verklaring voor deze feiten ligt voor de hand: de onbeschutte planten hadden haar leven te danken aan den dauw, die bodem en bladen had bevochtigd.

De opmerking zal misschien worden gemaakt, dat in een schralen tuin de koffieheesters zich weder ontwikkelen, nadat schaduwboomen worden aangeplant en deze welig beginnen te groeien. Die opmerking is juist, maar ze zegt niets. Want de ontwikkeling der koffieheesters neemt niet een aanvang nadat ze door de schaduwboomen worden overheerscht, maar reeds voor dien tijd. Die ontwikkeling neemt niet een aanvang na beschaduwing, maar reeds in een tijd, dat de heesters nog aan het volle licht zijn blootgesteld.

Als het waar is, dat schaduwboomen den koffieheesters

licht en warmte ontnemen en den bodem ten koste der kultuurplanten vocht onttrekken, als er geen motief kan worden aangevoerd voor het gebruik van schaduwboomen, hoe is het dan wel te verklaren, dat er nog altijd voorstanders worden gevonden van belommering van koffieplantsoenen?

Het antwoord hierop luidt: omdat ter zake begripsverwarring heerscht, omdat men verzuimt te bedenken, dat bodem en plant twee verschillende zaken zijn, omdat men niet bedenkt, dat bodem en plant elk voor zich afzonderlijke zorg vereischen, omdat men maar al te veel vergeet, dat de eerste voorwaarde voor een gezond plantsoen is een goede bodem.

Beter dan in de handleidingen voor de Gouvernements-koffiekultuur vinden we de schaduwkwestie behandeld in het werk van *J. C. B. Moens* „de kinacultuur in Azie", pag. 133, waar we lezen:

„Gronden, die reeds eenmaal voor kinacultuur gediend „hebben, kunnen, wanneer ze van goede hoedanigheid waren, „en wanneer tegen afspoeling de noodige voorzorgen genomen „werden, een tweede maal met hetzelfde gewas beplant wor-„den. Somtijds is dan de groei even goed als de eerste keer, „maar meestal staat hij daarbij ten achteren. In Britsch „Sikkim, waar de grond niet bijzonder goed is, gelukte een „tweede beplanting met *C. Succirubra* van velden, die reeds „een oogst dier soort hadden gegeven, zeer slecht, doch men „verkreeg aanvankelijk betere resultaten, indien de velden „met *C. Ledgeriana* beplant werden. In Java groeit *C. Succi-„rubra* goed op alle gronden, zoowel die, welke vroeger voor „haar, als die welke voor andere kinasoorten gediend hadden. „Eene tweede beplanting met *C. Ledgeriana* van gronden, die „vroeger voor *C. Calisaya* of *C. Hasskarliana* gediend hadden, „vereischt meer moeite en men verliest dikwijls een aantal „planten, eer het gelukt het terrein goed vol te krijgen. Op „een grond, die er uitmuntend uitzag, die weinig helde en „niet door afspoeling geleden had en waarop te voren een „fraai plantsoen van *C. Calisaya* stond, bleven toch de *C. Led-„geriana* planten gedurende eenige jaren zeer achterlijk, en „een groot gedeelte stierf. Toen werd nog eens het geheele „terrein gevuld met planten, die nu zeer dicht, op pl. m. 1

„meter afstand van elkander geplant werden, en zoodra nu „de grond eenigszins beschaduwd was, begon alles uitmun„tend te groeien, niet alleen de pas geplante, maar ook de „oudere boompjes, die vroeger steeds zoo achterlijk waren „gebleven. Er was dus geen verregaande verarming of uit„putting van den grond in den gewonen zin van gebrek aan „beschikbaar voedsel geweest, want nu voedde de bodem een „veel grooter aantal planten dan te voren, en het eenige, dat „de verandering ten goede veroorzaakt konde hebben, was, „dat door de dichte beplanting de grond beschermd was voor „de sterke inwerking der zonnestralen.

„Men ziet het vreemde dat hierin gelegen is. De treurige, „kwijnende toestand der tweede beplanting zoude iedereen „op het denkbeeld gebracht hebben, dat de boomen geen voe„ding konden putten uit den bodem, dat ze verhongerden, „en zoodra diezelfde bodem het twee- of driedubbele aantal „planten te verzorgen kreeg, deed hij dat met het grootste „gemak en begon alles welig te groeien. Er was slechts één „nieuwe faktor toegetreden en dat was de beschaduwing van „den bodem."

Zoo is het voor kina en bij koffie is het niet anders. *Een beschaduwden bodem*, geen beschaduwd plantsoen, dat is wat we verlangen zoowel voor koffie als voor kina voor het drijven van rationeelen extensieven landbouw. Een beschaduwden bodem, daarnaar dient te worden gestreefd, waar de verzorging van den grond als eerste eisch gesteld wordt om van dien grond op den duur zooveel mogelijk te bekomen.

Het doet hier minder ter zake, waaraan het feit moet worden toegeschreven, dat bij beschaduwing van den bodem zoo spoedig een krachtige groei wordt opgewekt; het doet er minder toe, of de oorzaak daarvan aan chemische dan wel aan physische veranderingen van den bodem dan wel aan beide moet worden toegeschreven, het feit bestaat.

Op geen der acht etablissementen van de Gouvernements kina-onderneming heeft het middel van volplanten tot restauratie van plantsoenen ooit gefaald. Schrale, ijle Ledgeriana-, Officinalis- en Succirubratuinen, oud en jong, herkregen steeds den weligen groei, zoodra door dichte tusschenbeplanting de

bodem beschermd was voor de inwerking der zonnestralen, zoodra de bodem eenigszins beschaduwd was. Geen enkele maal was er ooit sprake van belommering der planten, maar altijd was het weer hetzelfde: *beschaduwing van den bodem.*

Op eene particuliere onderneming in de Preanger-Regentschappen, waar de teelt van koffie eene failure bleek te zijn, en waar men meer heil meende te zullen vinden in de teelt van kina, liet men de koffieheesters tusschen de kina-plantjes staan. Nauwelijks vormden deze een gesloten plantsoen, of ook de koffie ontwikkelde zich weder krachtig. Ook hier had de beschaduwing van den bodem tot een gunstig resultaat geleid.

Als laatste bewijs voor de stelling, dat bodembelommering en niet beschaduwing der plantsoenen de aanleiding is van vernieuwden groei, vinden we aangeteekend in het jaarverslag der Gouvernements kina-onderneming over 1886, waar we lezen:

„Vermelding verdient nog eene proef te *Tjinjiroean* genomen."

„Een Succirubra plantsoen, dat jarenlang ondanks alle „pogingen tot verbetering in groei achterlijk was gebleven, „ontwikkelde zich krachtig, kort nadat het bodem-oppervlak „met eene half voet dikke laag van allerlei afval, als ver„bruikte alang-alang, zaagsel, enz. was bedekt geworden."

De ondervinding, zullen voorstanders van schaduw nog in het midden brengen, heeft geleerd, dat wanneer een koffietuin van zijne schaduwboomen wordt beroofd, de heesters al spoedig ziek worden en soms sterven. Die opmerking is alweer juist, en ik zal de laatste zijn eene plotselinge opruiming van schaduwboomen in koffietuinen aan te bevelen.

De bladen, die in de schaduw zijn gevormd, zijn van eene andere, zwakkere structeur, dan de bladen die in het licht zijn gegroeid, en tegen den plotselingen overgang van duisternis in licht zijn ze niet bestand, ze zouden „schikken", zooals men dat wel eens heeft genoemd.

Als men nu eindelijk nog mocht beweren, dat het doel, beschaduwing van den bodem ook door den dadap, koeraj enz. wordt bereikt, dan geef ik dat gaarne toe maar met de bijvoeging, dat door dichte beplanting met koffie hetzelfde resultaat wordt verkregen, en dat naar ik zoude meenen, het einddoel toch wel zal zijn koffie- en niet schaduwboom productie.

Krachtiger in hunne argumentatie dan de voorstanders van schaduwboomen zijn de tegenstanders met hunne bewering, dat in dicht gesloten plantsoenen bloei en vruchtzetting schaarsch zijn en de oogst van koffie dientengevolge gering is.

De juistheid dier opmerking erkennende, mag ik wel in herinnering brengen, dat dit werk niet is eene handleiding voor de koffiekultuur, maar handelt over de middelen om de koffiebladziekte te voorkomen.

Evenmin als *Dr. Burck* acht ik het zaak de woorden te onderschrijven van een Engelsch publicist over dit onderwerp: „all was in vain and apparently all will be in vain, until „the fungus and coffee desappear together". ([1]) Maar mocht het eens zijn, dat de door *Dr. Burck* aangegeven middelen falen of in het groot niet zijn toe te passen, mocht de bladziekte zulk eene uitbreiding krijgen, dat werkelijk de koffiekultuur met ondergang wordt bedreigd, dan blijft ons toch nog het middel over om door dichte beplanting de plaag te keeren. Als de oogst er toch onder lijden moet, dan is het maar beter, dat de achteruitgang van productie een gevolg is van een te gesloten plantsoen, waar de boomen frisch en gezond zijn, waar de bodem door voortdurenden toevoer van organische bestanddeelen physisch en chemisch wordt verbeterd, waar onderhoud tot een minimum wordt beperkt, omdat onkruid onder het dichte loof der koffieheesters zich niet kan ontwikkelen, waar andere plagen minder voorkomen, zooals o. a. de koe-oek, oeret, die op Java zulke verwoestingen aanricht in opene tuinen, want de kever legt hare eieren niet in een belommerden bodem, ik herhaal, als de oogst er toch onder lijden moet, dan is het beter onder zulke omstandigheden, dan dat de achteruitgang der productie het gevolg is van koffiebladziekte in opene terreinen, waar voortdurend de grond moet worden schoongehouden en bewerkt, waar meststoffen moeten worden aangedragen, waar men gevaar loopt, dat de koffieheester te gronde gaat, en waar men misschien te vergeefs prik- en spuitmiddelen toepast.

---

(1) Tropical agriculturist, 1 Sept. 1887.

Ik kan mij zeer goed eene koffieonderneming van aanzienlijke uitgestrektheid en met gesloten plantsoenen bestaanbaar en winstgevend denken, waar de veldwerkzaamheden bijna uitsluitend bestaan in het plukken der vruchten, ook al levert zulk eene onderneming slechts zeer matige oogsten per bouw, evengoed als ik mij kan voorstellen, dat eene andere onderneming, waar men allerlei kunstmiddelen te baat moet nemen om aan een groot product te komen, toch te gronde gaat.

Doch men vatte mijne woorden niet te letterlijk op. Ik zal niet beweren, dat een koffieplantsoen zoo gesloten moet wezen, dat geen zonnestraal tot den bodem kan doordringen. Er is nog wel een middelweg, er zijn zelfs veel middelwegen tusschen absoluut opene en volkomen beschaduwde plantsoenen.

Elk planter zal moeten toegeven, dat het niet aangaat den juisten middelweg aan te wijzen. Kleigronden zijn in den regel beter bestand tegen den invloed der zonnestralen dan zandgronden. Bodems met hoog opgaand gewas zullen minder den nadeeligen invloed van het zonlicht ondervinden dan die met laag gewas, omdat in de eerste de werking der zonnestralen op den grond van korteren duur is dan bij de laatste.

Er zijn in den landbouw zaken, die de beoefenaar ziet, die hij als het ware voelt, maar die niet onder cijfers te brengen zijn en die zelfs niet kunnen worden beschreven.

Landbouw is eene wetenschap, maar 't is in de eerste plaats een bedrijf, en het uitoefenen van een bedrijf leert men niet, althans niet uitsluitend uit geschriften.

Het zoude goed zijn, dat men bij het beoefenen van het landbouwbedrijf wat meer de vraag in overweging nam, welken weg men wenscht te bewandelen. 't Zou gewenscht zijn, dat men vooraf wel overwoog, of men ten aanzien der koffiekultuur het in Ceylon gevolgde stelsel van spoedige en groote

oogsten, het stelsel van „make money and go home" met al de daaraan verbonden gevaren en teleurstellingen wil toepassen, dan wel of de grondgedachte is het creëeren van eene op soliede basis gevestigde landelijke onderneming, waar niet spoedige en groote, maar langdurige en zekere winsten te behalen zijn, in 't kort of men zal gaan toepassen *intensieve* of *extensieve* kultuur.

Omtrent de beteekenis dier woorden bestaat eene schromelijke begripsverwarring, eene verwarring, die er niet minder op is geworden, nadat de Indische Regeering bij haar besluit van Januari 1872 bepaalde, dat het planten van koffie op verre afstanden van stonde afaan worde verboden om plaats te maken voor meer intensieve kultuur in de onmiddellijke nabijheid der dessa's.

Wat men onder „meer intensief" had te verstaan is altijd een raadsel gebleven. Doch wat men te weten kwam is, dat allerwege terrassen moesten worden aangelegd en dat diepe plantkuilen moesten worden gegraven. Van lieverlede is men terrasgewijze aanleg, het maken van plantkuilen en ook bemesten gaan beschouwen als bewerkingen behoorende tot de intensieve kultuur.

Als een staaltje van het wanbegrip kan dienen, dat nog niet zoo heel lang geleden mij een geschrift onder de oogen kwam van eene Nederlandsch Indische koffie-specialiteit, waarin de leer verkondigd werd, dat intensieve kultuur bestond in het maken van terrassen en plantkuilen en dat de meer eenvoudige kultuurwijze van den inlander was extensieve kultuur.

't Is daarom niet ondienstig, dat alvorens dit opstel te vervolgen, ik mij met mijne lezers omtrent de beteekenis van extensieve en intensieve kultuur versta.

Om daartoe te komen, weet ik niet beter te doen, dan aan te halen hetgeen de hoogleeraar *Dr. G. J. Mulder* in zijn wel is waar niet nieuw maar toch niet verouderd werk ons daaromtrent leert. 1)

---

1) De scheikunde der bouwbare aarde, door G. J. Mulder. Rotterdam, 1860. III. pag. 496.

„*Intensieve kultuur.*"

„Er is in de latere jaren, vooral door bemoeiingen van „Engelsche landbouwkundigen, eene soort van kultuur inge- „voerd, die in zekere mate nieuw moet heeten. Niet tevreden „met eene gewone opbrengst, heeft men naar middelen omge- „zien om die opbrengst te vergrooten en er den naam van „intensieve kultuur aan gegeven."

„Nieuw is de zaak niet; of heeft men niet ook vroeger „getracht zooveel mogelijk van zijne velden te bekomen? De „nieuwheid ligt dus niet in het doel maar in de middelen, „die men thans aanwendt; het goed bewerken en bemesten „van den grond heeft de intensiteit van de opbrengst steeds „moeten verhoogen. Maar de middelen zijn in de latere jaren „andere geworden; men is van den stalmest, van den afval van „het landbouwbedrijf als meststoffen meer en meer afgeweken, „en men heeft daarvoor geheel of gedeeltelijk andere stoffen, „soms ook chemische preparaten, zouten, in de plaats gesteld".

„De naam van intensieve kultuur wordt ook wel door *ge-* „*forceerde* vertaald. In dien zin is zij inderdaad eene nieuwe; „dat forceeren geschiedt dan door het aanwenden van zulke „stoffen als meststoffen, waarvan men naar de tegenwoordige „kennis meent, dat zij het meest in harmonie zijn met het- „geen het gewas of de gewassen eischen."

„Het is niet onnuttig, dat wij bij dat forceeren een weinig „verwijlen. De zaak is nieuw, en met den landbouw mag men „niet lichtzinnig omgaan. Aan den anderen kant mag in geen „tak van menschelijk bedrijf stilstand bestaan, hoezeer men „stilstaan met velen van onzen tijd niet teruggaan noemen „mag; stilstaan is noch voor- noch achterwaarts gaan, of ik „versta het woord niet meer.

„De zaak van dat forceeren is gewichtig. Bij de methode, „waar extensiteit op den voorgrond stond, beoogde men de „verzorging van den bodem; waar die goed verzorgd was, „had men de vruchten van die zorg te wachten als uitkomst „van die zorg. Naar de methode der intensiteit is de bodem „niet de zaak, maar de opbrengst; men verlangt zooveel „mogelijk van een veld, vraagt niet hoe het veld daarbij „vaart, maar wat het geeft.

„Men ziet, de zaak is gewichtig. Wat het geeft, heeft men „altoos gevraagd, even als nu; maar thans vraagt men, „wat het geeft in het eerste jaar, in de eerste jaren, en daar „men niet den bodem maar de opbrengst voor oogen heeft, „kan het wel zijn, dat de uitkomst niet gelukkig wezen zal."

„Ik doe geene voorspelling; ik heb ook geen vasten grond „voor vrees; al had ik nog zooveel vrees, het zou den stroom „des tijds toch niet stuiten; maar eene opmerking is toch in „dit werk over deze aangelegenheid niet misplaatst; de op„merking betreft den grondslag van de methode."

„Die grondslag is: de opbrengst, niet de bodem."

„Dat die grondslag fout is, behoeft nauwelijks betoog. Ik „wil de zaak niet zoo scherp opnemen, dat ik op het „après „nous le déluge" zou willen wijzen, maar ik mag herinneren, „dat er eene toekomst is. Het tegenwoordige geslacht doet „wel minder zware muren te bouwen; het volgende geslacht „moge muren plaatsen naar zijn smaak. Het tegenwoordige „geslacht doet goed minder dik laken te weven; dan kunnen „de kinderen en kinds-kinderen hun eigen bruidegomskleed „doen worden en treden bij die gelegenheid niet op als de „grootvaders maar zooals zij het verkiezen.

„Maar in den landbouw, het middel van levensonderhoud „van ons geslacht, thans te vragen naar de meeste vruchten „en niet te vragen: wat zal er van den bodem worden, bij„aldien die steeds wordt *geforceerd*, komt mij voor eene „ernstige zaak te zijn, en die dus ook niet lichtzinnig mag „worden behandeld."

„Het kan nu toevallig wel zoo uitkomen, dat de inten„sieve landbouw der latere jaren ook den grond verbe„tert, of hem althans voor de toekomst niet bederft; maar „het kan ook anders zijn. Men beoogt bij die intensiteit „den bodem niet, maar de opbrengst, en het hangt dus van „eene onzekere toekomst af, wat er van dien bodem later „worden zal."

„Antwoordt men: wij hebben reeds eenige jaren dat spoor „betreden en zien nog in den bodem geen kwaad, dan „moge mij het antwoord gegund worden: de extensieve „landbouw heeft de velden, waar de Romeinen hun graan

„verbouwden, nog in deze dagen vruchtbaar doen zijn, „vraagt gij niet naar hetgeen uw geslacht na 18 en 20 „eeuwen hebben zal?

„Die vraag mag te meer gedaan worden, omdat niemand „toch in ernst meenen zal, dat men nu in den landbouw „den steen der wijzen gevonden heeft. Juist dat hevig op- „vijzelen, wat men tegenwoordig doet, is een duidelijk „teeken, dat die steen juist niet gevonden is; want is die „steen daar, dan beveelt hij zich zelven aan, en opvijzelen „is nutteloos."

„Intensiteit en extensiteit, de twee woorden duiden het „aan, dat men naar het eerste de toekomst voorbijziet en „egoïstisch zorgt voor eigen bestaan, en dat men naar het „laatste ook te eten gunt aan hen, die na ons komen."

„De uitkomst kan gunstig zijn, maar in een tak van be- „drijf, waarin niet jaren maar eeuwen spreken mogen, weet „men in jaren niet, wat het nieuwe gegeven heeft, wat het „aan waarde bezit. En is de uitkomst ongunstig, dan zal het „nageslacht wraak roepen over de lichtzinnigheid, waarmede „men in dezen tijd gehandeld heeft met het meest uitne- „mende der bedrijven van ons geslacht."

„Met eene opmerking nog besluit ik, hetgeen ik te dezen „aanzien wilde uiten. Eenmaal begonnen aan eene intensieve „methode, is het zeker, dat men om nu voordeel te behouden, „op dat spoor blijven moet, waarschijnlijk, dat men de „intensiteit zal moeten doen toenemen of dat de vruchten „schraal zullen zijn; een terugkeeren tot extensieven land- „bouw op dezelfde velden kan alleen met teleurstelling ge- „paard gaan, en die teleurstelling zal des te grooter wezen, „naarmate men meer heeft geforceerd."

„Niemand zal deze uitweiding vreemd vinden, die overal „in dit boek op den voorgrond gevonden heeft, dat goede „bouwaarde is een eigenaardig aan het voor planten noodige „rijk poedervormig gesteente; dat bemesten is onderhouden „van dat gesteente door metamorphose; dat planten voeden „niet is iets nieuws voor die planten aanvoeren, maar door „substitutie en mest bestanddeelen los maken en alzoo aan „de planten aanbieden."

„En om de zaak met eene vergelijking op te helderen: „de extensiteit is de nijvere die zich voedt maar voor den „ouden dag zorgt; de intensiteit de bedelaar, die dagelijks „opeet wat hij bekomen kan en niets voor den dag van „morgen heeft."

„Extensieve landbouw is dan zorg voor den besten bodem, „intensieve, zorg om snel veel van dien bodem te be„komen."

Houden we ons aan deze verklaring omtrent extensieve en intensieve cultuur, dan mogen we daarbij nog wel aanteekenen, dat het onderscheid tusschen beide landbouw methodes niet alleen bestaat in de keuze van wat men werkelijk meststoffen noemen mag en de preparaten, die dienen moeten om in den kortst mogelijken tijd tot groote producties te voeren. Het onderhoud der plantsoenen kan zoowel van eene intensieve als van eene extensieve methode getuigen. 't Is vooral met betrekking tot de koffieteelt, dat we nog eene wijle bij de zaak stilstaan.

Wordt een voor de koffieteelt geschikte bodem goed bewerkt, heeft men door dichte beplanting een gesloten plantsoen verkregen, in 't kort is alles gedaan, om den bouwgrond in staat te stellen tot het leveren van rijke oogsten, dan zal men al spoedig tot de ontdekking komen, dat het resultaat niet aan de verwachting beantwoordt, dat weliswaar de groei der koffieheesters niets te wenschen overlaat, maar dat daarmede nog geen product wordt verkregen. Ook zal men wel eens zien, dat waar aan onderhoud der plantsoenen, aan grondbewerking weinig is gedaan, waar geen meststoffen zijn gebruikt, waar de bodem den onbelemmerden invloed der zonnestralen ondervindt, een rijke bloei den koffieheester siert. Men zoude dan tot de conclusie komen, dat de verzorging van den bodem, dat extensieve kultuur niet de vruchten geeft, die men had mogen verwachten. En in die conclusie ligt waarheid. Want wat geeft het al een goeden bouwgrond te bezitten, wat nut heeft het op fraaie heesters te kunnen wijzen, 't is niet daarom maar om de boonen te doen. Het streven is groote oogsten, zij het dan in weinige jaren of in de toekomst. En nu is bloei der koffieheesters en als gevolg daarvan vrucht-

zetting en oogst weinig, althans niet immer vereenigbaar met alle middelen, die men mocht aanwenden om den grond als bouwgrond te verbeteren; het tegendeel zoude met eenig recht mogen worden beweerd. Ik wil niet zoover gaan de stelling te verkondigen, dat de bloei van een koffieheester het gevolg is van een ziekelijken toestand der plant, maar toch wel, dat de bloei een gevolg is van eene gestoorde sapbeweging, van een stilstand in den groei. Een kunstmatig in het leven geroepen stoornis der sapbeweging zal, mits den heester het noodige vruchthout worde gelaten, tot krachtigen bloei leiden. Zoo kan de heester tot bloei gedwongen worden door het blootleggen der wortels, zoo kan als middel worden toegepast het snoeien der takken, waardoor de plant van een deel harer voedingsorganen wordt beroofd. Het middel om den koffieheester tot bloei te brengen kan ook bestaan in onthouding, in onthouding van grondbewerking, zoodat capillaire beweging van het bodemwater onvoldoende kan plaats hebben, in het onbeschermd laten van den grond tegen de inwerking der zonnestralen en door behoud van het onkruid, dat vochten aan den bodem onttrekt en den dauw belet tot de bouwkruin door te dringen.

Natuurlijke oorzaken werken dikwijls mede om den bloei op te wekken, zooals eene felle droogte in den Oost-mousson.

Het kan dus niet gezegd worden, dat de middelen, die men toepast om een krachtigen groei op te wekken, bevorderlijk zijn aan den bloei der koffieheesters, en evenmin dat de verzorging van den bodem altijd is overeen te brengen met het doel waarnaar wordt gestreefd.

Juist deze omstandigheden stempelen de teelt van koffie tot een der moeielijkste van de tropische kultures. We zullen met die omstandigheden ernstig rekening moeten houden, vooral waar het geldt het onderhoud der plantoenen.

III.

ONTGINNING.

In de Handleiding van den heer *van Gorkom* wordt de leer verkondigd, dat bij ontginning van boschgronden, bestemd voor de koffiekultuur deze niet dadelijk mogen worden beplant, maar dat „een rijke humusbodem, die sinds eeuwen „met oorspronkelijk bosch bedekt was, voor de teelt van „koffie eerst in aanmerking mag komen, als na de ontwou„ding de grond behoorlijk omgewerkt en gedurende eenigen „tijd aan lucht en licht blootgesteld is geweest. Eerst dan," zoo vinden we verder medegedeeld, „zal de rijke bodem zich „tot bouwgrond kunnen vormen voor gewassen als koffie, „die gelegenheid moeten hebben hun voedsel ongestoord tot „uit zekere diepte te putten."

Daarmede niet tevreden, wordt nog de raad gegeven om: „Als voorbereiding tot dien overgang" (d. i. van den toestand van rijken bodem tot dien van bouwgrond) „kan men (mits „voorzorgen worden genomen tegen grondverspoeling) den „maagdelijken grond intusschen ook laten bebouwen met „tweede gewassen, als tabak, djagoeng, aardvruchten, katjang „enz. en er daardoor met eene nuttige strekking al dadelijk „voordeelen van doen trekken."

Te vergeefs heb ik een antwoord gezocht op de vraag,

waar toch zulke landbouwwijsheid wel mag zijn opgedaan. Tusschen de stille muren van het studeervertrek kan ze niet zijn verkregen, want zelfs voor den oningewijde moet het duidelijk zijn, dat die rijke bodem, die nog niet den naam van bouwgrond dragen mag, toch ruimschoots voedsel verstrekte niet alleen aan eeuwenoude boomen van alle soort maar ook aan de vele gewassen, die in een maagdelijk bosch worden aangetroffen, en waarvan men in het werk van *Moens*, *de Kina-kultuur in Azië*, eene lijst van eene halve pagina vindt opgeteekend. En nu zoude die bodem niet geschikt zijn om een koffieplantje te laten groeien? Maar nog sterker. Diezelfde bodem, welke aan zooveel planten het aanzijn schonk zelfs na zwaren strijd, zoude wel geschikt zijn voor de teelt van tabak, van djagoeng, van katjang enz., alleen niet voor de teelt van koffie!

Merkwaardige plant, zoo'n koffieplant, zal men wel zeggen. 't Is zoo, merkwaardig genoeg, vooral uit het oogpunt van de leer, die omtrent hare kultuur is verkondigd.

Is misschien de landbouwwetenschap, waarvan boven sprake is, in de praktijk verkregen? Nog veel minder dan in het studeervertrek. Want nauwelijks is een bosch geveld, of allerlei gewassen nemen weder dien rijken bodem, die geen bouwgrond heeten mag, in beslag. Alleen voor koffie, voor de merkwaardige plant zoude, volgens den heer *van Gorkom*, die bodem in den eersten tijd ongeschikt zijn.

Men moge ook al de hooge waarde van organische stoffen in den bodem voor directe plantenvoeding betwisten, we weten dat houtkultuur den bodem verbetert en zelfs schrale z. g. uitgeputte gronden weder voor de teelt van kultuur-gewassen geschikt maakt. De verklaring ligt voor de hand. De boomen putten met hunne diepgaande wortels de voedingsstoffen uit de diepere lagen en leggen die in den vorm van rottende bladeren en takken, van geleidelijk afgescheiden schorsschilfers aan de oppervlakte van den bodem neer. Daar komen ze in aanraking met het poedervormig gesteente, ze pakken daarmede samen. Die samengepakte massa scheurt bij droogte wel min of meer uiteen, maar steeds volgt nieuwe toevoer van planten-afval en als gevolg daarvan nieuwe samenpakking.

Drenken de regens den bodem, dan vloeit het water langs de aardklompen naar omlaag, weinig oplossende. En wat nog door oplossing naar de diepere lagen mocht worden afgevoerd, wordt grootendeels weder opgenomen door de wortels en na vele scheikundige omzettingen op de buitenste lagen afgezet. Zoo is het te verklaren, dat gaandeweg de bovenlaag in bosschen wordt verrijkt, zij het dan ook ten koste der diepere grondlagen, en dat de bodem weder wordt geschikt gemaakt voor de teelt van handels- en voedingsgewassen.

Gaarne geef ik deze verklaring voor eene betere, voor eene meer uitvoerige, maar de opmerking moge hier worde gemaakt, dat de bovengrond van de maagdelijke bosschen in den regel voor allerlei gewassen een goede bouwgrond heeten mag, terwijl de ondergrond in den eersten tijd zoo goed als onvruchtbaar is.

En nu moge de heer *van Gorkom* in zijne critiek op de Handleiding van den Hoofdinspecteur *Heijting* (1) beweren, dat die ondergrond meer minerale stoffen bevat dan de bovengrond, veel meer dan eene zucht tot afbreken zie ik daarin niet. Vreemd is het althans, dat iemand, die in tal van geschriften zoo hoog opgaf van het onderscheid tusschen het quantum en het quale, op eenmaal de scheikunde te hulp roept om de hooge waarde van den ondergrond in het licht te stellen en zulk een argument bezigt om een tegenstander te treffen.

Wordt een grond van zijne natuurlijke beschutting beroofd, dan treden aanstonds andere toestanden in. De zonnestralen oefenen al dadelijk hunnen ontledenden schadelijken invloed op de humusrijke bovenlaag uit, de aardklompen vallen door droogte uiteen, en bij fellen wind heeft er zelfs verstuiving plaats. Vallen nu de regens in, dan spoelen voedende bestanddeelen van den bovengrond naar de diepere lagen. Voor gewassen met diepgaande wortels moge dit laatste op den duur van geen beteekenis zijn, voor jonge planten, die haar voedsel nog uitsluitend uit den bovengrond putten moeten, is die uitspoeling ondienstig, vooral omdat in den aanvang het wortelnet van het jonge gewas nog niet

(1) Indische Mercuur, van 31 Maart 1888 no. 13.

zoo uitgebreid is, dat over het geheele bodem-oppervlak de uitgespoelde en naar diepere lagen verplaatste voedingsstoffen weder kunnen worden opgevoerd.

In waarheid, ik weet haast geen zekerder middel te bedenken om eenen humusrijken, zandigen bodem onvruchtbaar te maken dan dien voortdurend te bewerken en van alle gewas vrij te houden.

Ten einde nu de schadelijke invloeden van zon en regen zooveel doenlijk te keeren, blijft het gewenscht de ontginning met den meesten spoed te voltooien, kort daarop den aanplant te bewerkstelligen en de plantwijdte tot een minimum te beperken.

Niet overbodig mag het geacht worden in herinnering te brengen, dat door het aanwenden van deze middelen het gevaar voor een aanval van de larven van kevers onder den naam van koe-oek, oeret bekend tot een minimum wordt teruggebracht, zooals onder het hoofdstuk „Schaduwboomen" is vermeld.

In de Handleiding van den heer *Van Gorkom* lees ik, dat „heesterachtige gewassen moeten worden uitgegraven, niet „alleen omdat daartegen minder bezwaren bestaan, maar ook „omdat zij bij eenvoudige afkapping gemakkelijker en zekerder „weer uitloopen en dus op den duur een wildernis vormen." De Hoofdinspecteur *Heijting* deelt die meening en schrijft de aangehaalde zinsnede dan ook bijna woordelijk over.

Ik wensch hierop aan te teekenen, dat ik het nut en de noodzakelijkheid van dat uitgraven niet kan inzien, en het voorschrift heb ik dan ook nooit opgevolgd. Zelfs waar de heesterstronken hinderlijk waren voor den aanleg van terrassen, werden ze niet verder weg- of afgekapt dan voor de uitvoering van het werk noodig was.

Het argument: „omdat daartegen minder bezwaren bestaan", dat de Hoofdinspecteur niet overneemt, is nog al zwak. Mocht men al het heestergewas en het klein hout, dat weder uitloopt, willen ontgraven, de ontginningskosten zouden daarmede stellig worden verdubbeld.

En wat nu dat weder uitloopen en dat op den duur vormen

eener wildernis betreft, de mannen van de praktijk zijn van oordeel, dat het uitloopen van heestergewassen nog zooveel kwaad niet kan, en dat het gevaar voor de vorming van eene wildernis zoo groot niet is, als men slechts bij het onderhoud der plantsoenen de uitloopers afscheurt of afkapt. Ook meenen ze, dat als heester- en boomgewassen voortdurend van hunne bladmassa worden beroofd, ze ook wel spoedig afsterven. In al hunnen eenvoud houden ze vol, dat het wegnemen van uitloopers minder arbeid vereischt dan het uitgraven, zooals de schrijvers der handleidingen dat willen.

Het voorschrift, het heestergewas te ontgraven, is nog begrijpelijk van iemand, die zoo bijzonder op den mineraal houdenden ondergrond is gesteld, maar vreemd is het, dat ook de Hoofdinspecteur *Heijting*, die zich zoo angstvallig toont den bovengrond en nog meer den ondergrond in boschterreinen aan te raken, niet bedacht heeft, dat die ontgraving van kreupelhout en heestergewas heel wat arbeid in den bodem vereischt.

Tegen het verbranden van de houtmassa in gevelde bosschen heeft de heer *Van Gorkom* blijkens zijne handleiding geen bezwaar. „Het verdient aanteekening", zoo luidt zijne meening, „dat men zeer in dwaling is, zoo men meent, dat door den „brand van zulke massa's hout en vooral van de overgebleven „boomstompen, het humusgehalte van den grond gevaar „zoude loopen."

„Vooreerst is de voorstelling van het gemakkelijk vernieti„gen van den humus langs dien weg overdreven, maar daaren„boven treedt in de plaats van den verloren humus eene massa „kool, waarin in wellicht grootere mate de scheikundige en „physische krachten van den humus teruggevonden worden."

„De asch, die van de verbrande houtmassa komt, verrijkt „bovendien den grond voor vele jaren, en deze en de kool „komen de koffiekultuur ten goede, mits men ze niet opge„hoopt late liggen, maar ze bij de bewerking van den grond „met dezen behoorlijk en gelijkmatig vermenge."

„Door het branden worden nog andere voordeelen aan den

„grond verzekerd. Zoo zullen vele organismen, larven en „insecten, die een jong koffieplantsoen aanvankelijk tot schade „kunnen worden, er door ondergaan."

Het is opmerkelijk, met welk een gemak de schrijver landbouwstellingen betoogt. Het vernielen, het vernietigen geheel of gedeeltelijk van organische bestanddeelen van den bodem verdedigd met een los gezegde van overdreven voorstelling, van een wellicht in grootere mate terugvinden van scheikundige en physische krachten in kool dan in humus.

En dan dat verrijken!

Men stelle zich voor eene massa hout, bladeren enz. bestaande uit organische en anorganische stoffen, van de eerste beroofd en zoo iets met den naam van verrijken bestempeld.

Tegenover verrijken staat verarmen. Eene toevoeging van organische stoffen aan den bodem, zoude dus zijn verarming van den grond.

Maar op pag. 38 der handleiding vinden we aangeteekend, dat de voortdurende regeneratie van planten den bodem los houdt en verrijkt. Hier is dus de vermeerdering van organische stoffen weder eene verrijking.

Onder de z. g. voordeelen, die door het branden aan den grond verzekerd worden, behoort volgens den heer *Van Gorkom* ook het vernietigen van „vele organismen larven en insecten, „die een jong koffieplantsoen aanvankelijk tot schade zouden „kunnen worden."

Het argument komt mij voor zoo zwak te zijn, dat het gerust achterwege had kunnen blijven. De gevleugelde insecten zullen bij het branden wel een goed heenkomen weten te vinden, en als het vuur de larven moet dooden, die in den grond huizen, dan moet het wel zoo hevig zijn, dat van overdreven voorstelling van humusverbranding tevens wel geen sprake kan wezen.

Maar bovendien, larven die een jong koffieplantsoen tot schade zouden kunnen worden, vindt men niet in een maagdelijk bosch; de kevers leggen hare eieren niet in een belommerenden bodem, en wat niet is, behoeft ook niet door vuur vernietigd te worden.

Niet in den boschgrond maar wel in het rottend hout van

gevallen boomstammen worden larven van kevers aangetroffen. Dat het goed zoude zijn zulke larven door vuur te dooden, kan en mag ik niet aannemen. Die larven zijn voor het levend gewas onschadelijk, maar ze zijn nuttig, omdat ze het rottingsproces van het doode hout bevorderen en verhaasten.

Kan ik met geen enkel argument het nut van het verbranden van het gekapte hout bepleiten, ik wil daarom nog niet tot de besliste tegenstanders van het branden gerekend worden. 't Is hier zooals zoo dikwijls in den landbouw, men vraagt niet enkel naar het nut, maar ook naar het voordeel. Nuttig zoude het zijn, zoo de djati- en wildhoutbosschen van *Java* eens flink werden bemest, maar of het voordeel zoude geven, is eene andere vraag. Nuttig zoude het zijn, zoo . . . . . doch waartoe de opsomming van alle nuttigheden in den landbouw, die toch geen voordeel aanbrengen. Maar nuttig is het niet, het verbranden, het vernietigen van organische stoffen, die het kultuurgewas later ten goede zouden komen, zooal niet direct dan toch indirect. Doch 't kan daarom wel voordeelig wezen het gekapte hout aan de vlammen prijs te geven, omdat daarmede de ontginningskosten tot een minimum worden herleid.

De ontginning van boschgronden kan op verschillende wijze plaats hebben. Men kan in de eerste plaats na het vellen der boomen het vuur steken in het gekapte hout en daarop al spoedig met den aanleg van wegen, terrassen enz. een begin maken. De ontginning kan op deze wijze met den meesten spoed en de minste kosten worden voltooid. Ook kan men het branden geheel nalaten, de gevelde boomen zooveel noodig en doenlijk in kleine stukken verdeelen en klein hout, ruigte enz. op horizontale rijen leggen. Uit een nuttigheidsoogpunt is deze wijze van werken zeker te verkiezen.

Eene derde wijze van ontginnen bestaat hierin, dat men na het vellen der boomen voorloopig alle werkzaamheden staakt en die eerst later voltooit.

De voorstanders van deze wijze van ontginnen voeren als argumenten voor hunne werkwijze aan, dat bij beplanting de bodem ruimschoots bedeeld is met organische stoffen, die van het jong was en van de dunne takken, twijgen en de blade-

ren der woudboomen afkomstig zijn, dat die lichte massa na een paar jaren grootendeels is verrot, dat het opruimen van het weder opgeslagen hout- en kreupelgewas niet veel arbeid vereischt, dat het gewas van een paar jaren oud weder spoedig vergaat (verrot) en den jongen aanplant ten goede komt; verder, dat al het schadelijk branden onnoodig is.

Ook meenen zij, dat als met het kappen van het hout een aanvang wordt gemaakt na het tijdstip, waarop de kevers hare eieren in open terreinen in den grond leggen, het gevaar voor een aanval van koe-oek niet te duchten is, omdat na verloop van een jaar de grond weder met eene dichte massa van allerlei gewas is bedekt. Ook zijn zij de meening toegedaan, dat afspoeling van de bouwkruin niet te duchten is, waar deze met een dikke laag van bladeren is bedekt, en waar bovendien zulk eene welige vegetatie na weinige maanden zichtbaar is.

Ik ben bereid die meeningen te onderschrijven, doch niettemin, er is eenzijdigheid in al die argumentatie.

Hoe men boschgronden moet ontginnen hangt af van de beantwoording der vragen, in hoeverre het gekapte hout noodig is voor eigen behoefte, en of er al dan niet gelegenheid bestaat tot voordeeligen afzet, naar de beschikking over werkkrachten en de betaling der arbeidsloonen, naar de hoegrootheid van het werkkapitaal en de rente van opgenomen gelden naar den voorraad plantmateriaal en in welk stadium van ontwikkeling het verkeert; in 't kort van de beantwoording der vraag in hoeverre men met de beschikbare krachten het meeste voordeel denkt te behalen.

Is de ontginning zoo ver gevorderd, dat het terrein kan worden overzien, dan worde met het traceeren van wegen een begin gemaakt.

De wegenaanleg, een onderwerp van hoeveel belang ook zal hier niet worden behandeld, omdat het ligt buiten ons bestek. Alleen zij aangeteekend, dat waar een goed wegennet bestaat, afvoergoten door de plantsoenen niet noodig zijn. Het water, dat in de tuinen valt, moet door den grond worden geleid; alleen voor het regenwater, dat op de wegen nêerkomt, moet een uitweg worden gezocht.

IV.

TERRASSEN.

Er is over het nut en de wenschelijkheid van den aanleg van terrassen heel wat strijd gevoerd, zonder dat gezegd kan worden, dat voor- of tegenstanders het pleit hebben gewonnen.

Vraagt men, waaraan het is toe te schrijven, dat zulk eene eenvoudige kwestie nog niet tot oplossing is gebracht, dan weet ik daarop geen beter antwoord te geven dan de meening uit te spreken, dat de zaak vooral door voorstanders van terrasgewijzen aanleg met te veel hartstocht is behandeld.

„In den landbouw", zoo schreef de hoogleeraar *G. J. Mulder* in de inleiding van zijn reeds aangehaald werk: „*de schei-„kunde der bouwbare aarde*", heeft men eene humuspassie, „eene minerale passie, eene stikstof passie, eene phosphorzuur „passie en vele andere passies te veel om te noemen maar „geen van alle beminnelijk."

Onder de vele andere passies mag ook wel de terrassen passie genoemd worden, eene passie, waaraan de voorstanders hebben toegegeven, doordien zij den arbeid aan het maken van terrassen verbonden hebben verkleind, en de argumenten hunner tegenstanders niet, althans niet deugdelijk hebben wêerlegd.

Op pag. 24 van de Handleiding des heeren *Van Gorkom* lezen we:

„Ten slotte zij nog aangeteekend, dat de ondervinding bij „den terrasgewijzen aanleg van duizenden bouws in de Preanger, „koffietuinen zoowel als palawidja velden, heeft geleerd, dat „dit geenszins zoo'n zwaar werk is als men zich wel voor„stelt, en dat het ook zeer goed mogelijk is dit den inlander „goed te leeren", terwijl we in eene noot op die bladzijde nog vermeld vinden:

„Volgens het verslag van den heer *Van Hall*, zie deel „XVII jaargang 1872 van dit tijdschrift" (van de Nederlandsch Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw) „zijn er „als 1 man werkt, slechts 13 dagen meer noodig om één „bouw terrasgewijze aan te leggen."

Wat de zwaarte van het werk betreft, zij aangeteekend, dat de terrasgewijze aanleg op de Gouvernements kinaonderneming en evenzoo op particuliere plantages in de Preanger betaald wordt met *f* 10 tot *f* 15 per bouw, wat overeenkomt met 50 tot 60 dagtaken. *Moens* geeft op, dat voor het aanleggen van terrassen per bouw ongeveer 60 dagdiensten noodig zijn. (1)

Zullen de terrassen aan het doel beantwoorden, dan moeten waterpasse lijnen worden uitgezet, en daarvoor is noodig het gebruik van een waterpas-instrument. Zoo'n instrument kan van eenvoudige constructie zijn, maar dan dient het telkens te worden geverifieerd. De meening, dat de aanleg van terrassen zonder het gebruik van een instrument den inlander zeer goed te leeren is, mag niet dan onder groote reserve worden beaamd. De ondervinding gedurende mijnen 18jarigen diensttijd in de Preanger opgedaan heeft mij althans geleerd, dat die terrasgewijze aanleg op het oog niet veel meer dan knoeiwerk geeft, en van de terrassen in de duizenden bouws van de Preanger kan men hoogstens zeggen, dat ze er werkelijk hier en daar wel iets van hebben. Van harte hoop ik, dat de heer *Van Gorkom* mij niet euvel zal duiden, ik al het op het oog gemaakte werk op de Gouvernements kina-onder-

---

(1) De kina-cultuur in Azië, pag. 142.

neming heb laten vernielen en met behulp van waterpas instrumenten terrassen heb laten aanleggen.

Ik wil trachten de terrassenkwestie onpartijdig te behandelen en aan voor- en tegenstanders van terrasgewijzen aanleg van droge velden zooveel mogelijk recht te laten wedervaren.

„Het aanleggen van terrassen of het verdeelen van het „hellend terrein in waterpasse vlakken", zoo lezen we in het werk van *Moens* (¹), „heeft vooral ten doel om te voorkomen, „dat bij zware regens de bovenste laag teelaarde wegspoelt, „waardoor, al zijn de gronden oorspronkelijk nog zoo uit„muntend, eindelijk niets overblijft dan een stugge, onvrucht„bare ondergrond, die onverweerd en arm aan humus als „hij is, als bouwgrond ongeschikt is en dat lange jaren blijft. „Op een hellend terrein, dat niet in terrassen verdeeld is, is „men huiverig de zoo noodige diepe grondbewerking uit te „voeren, omdat bij omwoeling van den grond het verlies van „het beste gedeelte der bouwkruin zooveel te grooter zal zijn, „indien daarop spoedig een hevige regenbui valt."

„Nog uit een ander oogpunt is de terrasgewijze aanleg „voordeelig. Ofschoon de beplantbare oppervlakte bij het ter„rasseeren dezelfde blijft, (²) wordt de oppervlakte, die met „de lucht in aanraking gebracht wordt, aanmerkelijk grooter."

„Ook het waterniveau wordt er door verlaagd, daar de bij „de inkapping blootgelegde ondergrond, die soms het water „niet, of moeielijk, doorliet, door de verweering, nu hij met „de lucht in aanraking komt, water-doorlatend wordt. In de „kina-tuinen is het gebeurd, dat een bron, die in het laagste „gedeelte van een ravijn te voorschijn kwam, geheel ver„dween, nadat het terrein geterrasseerd was."

„Als regel geldt", zoo vinden we iets verder vermeld, „dat „men de inkappingen niet grooter make dan hoogst noodig „is, niet alleen om arbeidsloonen te vermijden, maar ook om „aan den achterrand der terrassen niet te diep den onder-

(1) De kina-cultuur in Azië, pag. 141.

(2) Geheel juist is dat niet. De beplantbare oppervlakte wordt geringer zooals we straks zullen zien.

„grond bloot te leggen, omdat die, in den eersten tijd althans, „voor bebouwing minder geschikt is."

Hoe sterk een voorstander *Moens* zich ook toont voor terrasgewijzen aanleg, eene aandachtige lezing van het aangehaalde moet de overtuiging geven, dat ook de nadeelen aan zulk een' aanleg verbonden niet worden weggecijferd. Het motief der tegenstanders, dat de grond te veel wordt verplaatst, dat de ondergrond te veel komt bloot te liggen, wordt door hem gedeeld, en het certificaat van de vruchtbaarheid van dien ondergrond in boschterreinen is ook al niet schitterend.

In zijnen ijver voor den terrasgewijzen aanleg wordt door den heer *Van Gorkom* het blootleggen van den ondergrond als geen ernstig tegenargument beschouwd, integendeel, hij vindt daarin juist een argument naar zijnen smaak.

Lezen we slechts, wat hij op pag. 20 van zijne handleiding schrijft:

„De terrasgewijze aanleg is urgent ter voorkoming van het „afspoelen van den grond, van verlies en beschadiging van „plantsoen, maar die aanleg is, — het wordt te veel uit het „oog verloren, — bovendien zeer nuttig, juist om redenen, „die men dikwijls er tegen aanvoert."

„Velen toch noemen den terrasgewijzen aanleg schadelijk, „omdat hij soms diepe uitgravingen of inkappingen eischt, „waardoor de minder goede ondergrond te veel zou boven „komen."

„Zoolang echter de ondergrond nog bereikbaar blijft voor „de wortels, kan het veeleer nuttig dan schadelijk heeten, „dat hij al dadelijk bij de bewerking en den aanleg van het „terrein aan de lucht worde blootgesteld, ten einde door de „inwerking van deze de noodige invloeden te ondergaan, die „hem als bebouwbare aarde geschikt moeten maken"

„Het is juist de vermenging van onder- en bovengrond, „die een duurzaam plantsoen verzekert, tenzij de ondergrond „zoo slecht mocht wezen, dat hij voor de kultuur niet geschikt „kan heeten.

Wordt een vruchtbare bodem van zijne humusrijke bovenlaag ontdaan, spoelt die door regens af, dan blijft — *Moens* schreef dat reeds — eindelijk niets over dan een stugge,

onvruchtbare ondergrond, die onverweerd en arm aan humus als hij is, jarenlang als bouwgrond ongeschikt is.

Dat die onvruchtbare ondergrond met de vruchtbare bovengrond vermengd nog een redelijk goeden bouwgrond geeft, zooals de heer *Van Gorkom* meent, kan waar zijn, maar dat ten gevolge der menging eene verbetering zoude worden verkregen, is eene stelling, die door niets wordt gestaafd.

De als zoo gewenscht voorgestelde vermenging van onder- en bovengrond geschiedt niet, omdat het zoo urgent is, die ondergrond spoedig in gebruik worde genomen, maar omdat het bij rationeele kultuur niet anders kan. Wordt toch een bodem in kultuur gebracht, wordt eene rijke bovenlaag bewerkt, dan wordt die bouwlaag fijn verdeeld; het regenwater vloeit niet meer langs de aardklompen naar de diepere lagen zooals in de maagdelijke bosschen, maar lost in den fijn verdeelden bovengrond voedingsstoffen op; van die opgeloste stoffen wordt wel veel door de wortels der planten opgenomen, maar nog meer dringt tot de diepere lagen door; in 't kort de ondergrond wordt geschikt gemaakt als bouwaarde ten koste van den bovengrond.

Ook atmosferische krachten werken mede om dien ondergrond te verbeteren, maar die atmosferische krachten werken uiterst langzaam; ik durf zelfs de stelling te onderschrijven, dat de atmosferische krachten alleen daartoe niet toereikend zijn, want het regenwater spoelt uit wat in oplossing mocht komen, en de planten nemen het voedsel slechts in oplossing op. Het regenwater lost op, spoelt uit, maar de planten zelve en hare organische restes binden en bouwen op.

Men bedenke toch wel, 't was niet een klaar gemaakte bouwgrond, dien de planten allereerst vonden, maar eene steenmassa. Op die steenmassa, aan de buitenzijde eenigszins verweerd, konden planten van lagere orde post vatten. Hare wortels werkten ontledend op de steenmassa en verkruimelden haar nog meer onder atmosferische invloeden. Organische stoffen werden op het gesteente afgezet, en beide te zamen vormden den bouwgrond, geschikt voor de voeding van planten van hoogere orden. Zoo was het, en zoo is het nog.

Het nadeel van terrasgewijzen aanleg bestaat niet alleen daarin, dat de ondergrond komt bloot te liggen en in den eersten tijd als bouwgrond ongeschikt is, zoodat eene niet onbelangrijke uitgestrektheid grond onbenut blijft, maar het voorschrift bij terrassen-aanleg luidt ook, dat de staande wanden niet loodrecht mogen zijn, en dat zeer ten rechte, omdat gevaar voor afbrokkeling bestaat. Zelfs wil men, dat de staande wanden begroeid blijven, liefst met goedaardig onkruid. Dit voorschrift brengt alweer mede, dat eene zekere uitgestrektheid van het plantsoen voor kultuurgewassen niet kan worden gebruikt. Worden alzoo maagdelijke boschgronden in kultuur gebracht en met eenjarige gewassen beplant, dan zal bij terrasgewijzen-aanleg allicht de helft van de uitgestrektheid grond onbenut blijven, althans in den eersten tijd. Wordt op zulke gronden koffie geplant, dan zal de ontwikkeling der heesters minder zijn, dan wanneer geen terrassen waren aangelegd, want de planten groeien het best, wanneer zij niet van eene zijde maar van alle kanten overvloedig voedsel uit den bodem kunnen putten.

Nu is het wel waar, dat de blootgelegde ondergrond aan den binnenkant van het terras gaandeweg wordt verbeterd, niet juist omdat atmosferische krachten daarop gunstig werken en ook nog niet zoozeer, omdat door grondbewerking zijne physische geaardheid verandert, maar meer omdat door uitspoeling van den buitenkant van het bovenliggende terras de voedende bestanddeelen van den bodem in dien ondergrond worden vastgelegd.

Maar jaargewassen kunnen van die verbetering, welke geleidelijk plaats vindt, in den eersten tijd geen voordeel trekken, en de jonge koffieplanten evenmin. En nu is het een niet te weerspreken feit, dat het slagen van een koffie-aanplant meestentijds afhangt van de ontwikkeling der heesters in de eerste jaren. En dat is verklaarbaar. Bodem en plant hebben in de eerste jaren het meest aan alle schadelijke invloeden weerstand te bieden. Onder de felle zonnestralen wordt de humus te sterk ontleed, bij lang aanhoudende regens heeft uitspoeling plaats, het jonge gewas is vatbaar voor insectenaanvallen, inzonderheid van larven en kevers.

Zijn de heesters reeds zoo ver ontwikkeld, dat ze een vrij gesloten plantsoen vormen, dan zijn de slechte kansen zoowel voor bodem als voor plant zoo goed als voorbij, en de toekomst mag met eenige gerustheid worden tegemoet gezien.

Al moet worden toegegeven, dat terrasgewijze aanleg afspoeling voorkomt, de absolute last tot dien aanleg onder alle omstandigheden kan ik noch billijken noch zelfs verdedigen. Zulk een bevel kan slechts door passie zijn ingegeven, en het straft zich bovendien, daar het zoo goed als nergens wordt uitgevoerd.

Men zoude, ondanks alle bezwaren aan terrasgewijzen aanleg van droge velden verbonden, vrede kunnen hebben met de bepaling, vervat in Staatsblad no. 79 van 1874, het nut, zelfs ook het voordeel zoude ruimschoots tegen het nadeel opwegen, maar dàn had ook bedacht mogen worden, dat „qui veut le bien veut les moyens." De last tot terrassenaanleg is wel gegeven, maar de middelen om het bevel uit te voeren zijn niet verstrekt. Ik herhaal: de terrasgewijze aanleg van duizenden bouws in de Preanger, koffietuinen zoowel als palawidjavelden, is eene onwaarheid, eene onwaarheid waaraan zelfs niets te kort wordt gedaan door de mogelijke tegenwerping dat „le mieux est l'ennemi du bien."

Gaarne wil ik het nut erkennen van terrassenaanleg, maar in den landbouw vraagt men naar wat meer. Niet alleen het nut maar ook het voordeel moet worden aangetoond. Die kleinigheid heeft de heer *Van Gorkom* verzuimd te bedenken, want wel van het nut maar niet van het voordeel van terrassenaanleg is bij hem in zijne handleiding sprake.

Tenzij met den aard der gronden volkomen vertrouwd, zoude ik aarzelen voor koffieplantsoenen terrassenaanleg aan te bevelen. Toegevende, dat afspoeling van de bouwkruin een kwaad is, dat met alle macht dient te worden bestreden, want het is de kanker, die aan den inlandschen landbouw knaagt, zoo kan nog niet worden toegegeven, dat terrassenaanleg het eenige middel is om afspoeling tegen te gaan.

Tegen het maken van greppels of kuilen om afspoelende aarddeelen op te vangen rijzen bezwaren, die nader zullen

worden uiteengezet; maar een voldoend middel om afspoeling te voorkomen bestaat in het leggen van onkruid in horizontale rijen. Bij zware regens zullen de aarddeelen een weinig worden verschoven, doch ze worden tegengehouden door het onkruid, en het is duidelijk, dat stroomen niet kunnen ontstaan, daar het water telkens in zijnen val wordt gestuit. Wordt nu bij het onderhoud der plantsoenen het onkruid steeds op die rijen neergelegd, dan zal zich gaandeweg een terras vormen en wel vrij spoedig, omdat tegelijk met het onkruid toch ook al een weinig aarde wordt meegenomen. De ondervinding, bij zulk eene wijze van aanleg op het Gouvernements-kina-etablissement *Nagrak* opgedaan, heeft geen enkel nadeel daaraan verbonden aan het licht gebracht; alleen daar waar onkruid moest worden aangedragen om de eerste rijen te leggen, waren de kosten van dien arbeid nog al van eenige beteekenis.

Wat van den binnenkant van het te vormen terras werd afgevoerd kwam aan den buitenkant ten goede, maar ook wat van dien buitenkant uitspoelde werd aan den binnenkant van het daaronder gelegen toekomstige terras vastgelegd, eene verplaatsing, die ook maar niet zoo geleidelijk bij inkappingen plaats heeft. Alleen zij hierbij aangeteekend, dat zulk een aanleg voor koffieplantsoenen medebrengt, dat de plant op het midden van de rij worde geplaatst om aanaarding en blootlegging der wortels te voorkomen. Aan een z. g. regelmatigen aanplant, waarbij de boomen op onderling gelijken afstand komen te staan, kan dan wel is waar niet worden gedacht, maar dat behoeft ook niet, zooals we zullen zien bij de behandeling van de plantwijdte. Ten overvloede zij hier nog aangeteekend, dat minder bezwaren bestaan tegen het maken van terrassen in reeds bebouwde dan in maagdelijke gronden. Ten gevolge toch van kultuur zijn in de diepere lagen voedingsstoffen uit de bovenste lagen vastgelegd, de ondergrond is bij reeds in kultuur gebrachte gronden beter dan in die der maagdelijke bosschen, en 't kan dus minder kwaad hem bloot te leggen, hij is reeds min of meer tot bouwgrond vervormd.

De behandeling van terrasgewijzen aanleg van velden be-

stemd voor de koffiekultuur zoude hiermede kunnen worden verlaten, ware het niet, dat door den Hoofdinspecteur *J. Heijting* in zijne meermalen aangehaalde handleiding van pag. 5 tot en met pag. 10 theoriën worden verkondigd, die geheel nieuw zijn en daarom alleen reeds eene bespreking rechtvaardigen.

Het voorschrift voor ontginning van boschgronden luidt: „Terrassen noch plantkuilen worden er gemaakt". Grondbewerking wordt in zulke gronden niet voordeelig geacht, bij het rustig laten van den bodem bestaan voldoende waarborgen tegen afspoeling van de bouwkruin, en terrasseering zal alzoo niet behoeven te worden toegepast.

De voldoende waarborgen bestaan, als ik goed gelezen heb, uitsluitend in: „het rustig laten van den bodem".

Onderzocht men de boschgronden, waarin wellicht sinds eeuwen, wellicht nooit een menschenhand heeft gewroet, gronden waarvan gezegd kan worden, dat ze volkomen met rust zijn gelaten, dan komt men al spoedig tot de ontdekking, dat smalle bergruggen tot de meest schrale behooren, dat hier de humuslaag zeer dun is; graaft men in boschgronden, die slechts eene flauwe helling hebben met een steilere helling boven zich, dan treft men daar meestal een zeer dikke humusrijke laag aan. Allerwege kan men in boschgronden de bewijzen vinden, dat zelfs waar hoog en laag gewas de bouwterreinnen bedekken, toch min of meer afspoeling plaats vindt. En toch veel minder dan in opene terreinen, veel minder dan met klein gewas als koffie beplante velden valt het regenwater op zulke boschgronden neer. Als in den Westmoesson dagelijks belangrijke hoevelheden water vallen, blijft in de bosschen een niet onaanzienlijk deel aan de bladeren, aan de takken, en vooral in de mossen langs de stammen hangen. Gedurende de meestal droge ochtenden verdampt weder eene groote massa van dat water, en de bladeren over een groot oppervlak verspreid verdampen bovendien nog heel wat vochten, die in den bodem zijn doorgedrongen.

En toch in deze bosschen, waar de grond niet fijn verdeeld is, waar alzoo alle natuurlijke waarborgen bestaan

tegen aardverspoeling, daar heeft toch nog grondverzet plaats, zooals we hebben gezien.

En nu zouden met „het rustig laten van den bodem" voldoende waarborgen zijn verkregen om in ongeterrasseerde boschgronden met koffie beplant afspoeling van de bouwkruin te voorkomen?

Geen ernstig man die dat meenen kan.

Maar waarin bestaat toch wel dat rustig laten van den bodem volgens den Hoofdinspecteur *Heijting?*

Toch niet in de beweging over den grond der houtkappers, toch niet in het hakken in en het weghalen van de groote stammen, welke zijn ter beschikkiug van de bevolking (pag. 5 der handleiding); toch niet in het geheel uitgraven van kreupelhout en heestergewassen (pag. 5 idem); toch niet in het verbranden van het gekapte kleinere hout of in het zooveel mogelijk in horizontale rijen leggen van het onverbrande hout van kleinere dimensiën, of in het afslaan of afsnijden van het opgeschoten onkruid, of in het maken der gaten juist groot genoeg om de wortels ongeschonden op te nemen (pag. 5 idem); toch niet in al het werk aan het onderhoud der plantsoenen en het verzamelen der vruchten verbonden, en toch zeker ook niet in het degelijk kennisnemen van den toestand van het plantsoen, waartoe leidende en toeziende ambtenaren dit moeten doorloopen en in bijzonderheden nagaan (pag. 35 idem).

Maar waarin bestaat dat rustig laten van den bodem dan wel?

Het antwoord op die vraag luidt: „dat in boschgronden de „bodem niet gewoeld wordt" (sic) (pag. 36 der handleiding) in een middel alzoo, dat nog niet eens afdoende is in met bosch begroeide terreinen waarin hoegenaamd niet wordt gewerkt. Het woelen, zooals bij deze gelegenheid de Hoofdinspecteur grondbewerking gelieft te noemen, is dan toch niet meer dan eene der vele werkzaamheden die in een koffieplantsoen worden verricht.

De onthouding van grondbewerking in koffietuinen door den Hoofdinspecteur *Heijting* aanbevolen kan alzoo niet voldoen. Ze heeft het verdachte nut, dat men de afspoeling

minder opmerkt, minder ziet; maar het kwaad, dat men in den landbouw niet ziet, dat deert toch wel.

Doch wat nood! Als een plantsoen te gronde gaat door onkunde of gebrek aan beleid, dan mogen de Ambtenaren en Hoofden, voor wie de Handleiding voor de Gouvernements koffie-kultuur werd geschreven, zich beroepen op het voorkomende op pag. 60 van dat geschrift, dan mogen ze met den Hoofdinspecteur uitroepen: „ze hebben niet het eeuwige „leven, eenmaal komt hun tijd van uitsterven. De eene tuin „wordt slechts 8 jaren oud, de andere houdt het 25 jaar uit."

Fatalistische en fatale leer, waarop wel eens van toepassing kon zijn de voorspelling door den grooten geleerde gedaan, dat het nageslacht wraak zal roepen over de lichtzinnigheid, waarmede men in dezen tijd gehandeld heeft met het meest uitnemende der bedrijven van ons geslacht.

„Het criterium voor het terrasseeren moet dus zijn: de „noodzakelijkheid al dan niet van herhaalde grondbewerking, „hetzij om den bodem voor de cultuur meer geschikt te „maken, hetzij om schadelijk onkruid te kunnen vernietigen", zoo lezen we op pag. 7 der Handleiding van den Hoofdinspecteur *Heijting*, die op het vorenstaande nog laat volgen:

„Over het algemeen komen schrale gronden daarvoor in „aanmerking, terwijl ook terreinen reeds vroeger voor de „koffieteelt gebruikt in den regel zonder diepe grondbewerking „ongeschikt zijn voor eene herbeplanting met koffie."

'tIs duidelijk; waar de grond geen bewerking behoeft, daar ook geen terrassen; is het noodig het bodemoppervlak te bewerken, daar is terrasgewijze-aanleg ook urgent.

Niet duidelijk is echter, waarin het begrip van goede of schrale gronden bestaat, want al zijn er uitersten te bedenken, er zullen toch ook wel matig goede en matig slechte gronden gevonden worden. En hoe dan met deze te handelen? Ook zoeken we vergeefs naar een antwoord op de vraag, waarom terreinen, reeds vroeger voor de koffieteelt gebruikt, zonder diepe bewerking ongeschikt zouden zijn voor eene herbeplanting met koffie. Aan gemis van het luttele beetje anorganische stoffen, dat met de vruchten van den bodem is verwijderd, zal de ongeschiktheid wel niet worden toege-

schreven; en ook zal de ongeschiktheid wel niet gezocht moeten worden in de constitutie van den bodem, die geen voldoende anorganische stoffen beschikbaar had. Maar al nemen we een dezer ondenkbare gevallen aan, dan zoude het te verklaren zijn, dat er geen koffie van zulke gronden werd verkregen, maar nog niet, waarom de heester er niet groeien wil zonder buitengewone hulpmiddelen van terrasseering en diepe grondbewerking.

We moeten de oorzaak der ongeschiktheid, — aangenomen, dat de uitspraak van den Hoofdinspecteur juist is, — dus elders zoeken. Ze kan bestaan, eerstens daarin, dat de bouwgrond zonder terrassen zoodanig is afgespoeld, dat er van de vruchtbare laag weinig is overgebleven, wat voor den primitieven aanleg niet pleiten zou; tweedens is het mogelijk, dat door kultuur de bovenlaag door uitspoeling van de voedende stoffen naar de diepere lagen zoodanig verarmd is, dat jonge planten, die aanvankelijk haar voedsel uit de bovenlaag putten, daarin niet het noodige vinden voor haar bestaan, wat alweder niet pleiten zoude voor het deugdelijk onderhoud van den eersten aanplant en ook niet verklaart, waarom die eerste aanplant, waar de reeds oudere boomen uit de diepere lagen voedsel konden putten, moest worden afgeschreven.

We zullen bij de behandeling van het onderhoud van koffieplantsoenen op de zaak terugkomen, doch hoe het zij, veel sympathie voor den aanleg van koffieplantsoenen zonder terrassen op maagdelijke gronden hebben we nog niet.

Onder het hoofd „Aanleg van terrassen" vinden we op pag. 9 der handleiding vermeld:

„De ongeveer evenwijdige lijnen van ± zes voeten afstand „op de helling (1) eenmaal uitgezet, wordt nu het onderste „terras waterpas gemaakt en de onberoerde harde bodem „over de geheele breedte en lengte omgewerkt."

„Vervolgens hale men de vruchtbare bovenaarde van het „voor het tweede terras bestemde terreingedeelte naar beneden

---

(1) Waartoe toch die duistere en verkeerde omschrijving? Met waterpassen lijnen is alles gezegd.

„en verspreide die geleidelijk uit over het reeds gemaakte „terras."

„Daarna wordt de ontbloote ondergrond van het tweede „terreingedeelte gelijkerwijs behandeld; n.l. waterpasmaking, „omwerking en aanvulling met de bovenaarde van het derde „terreingedeelte, wat men achtereenvolgens met de hoogere „gedeelten herhaalt, totdat het geheele terrein geterrasseerd is."

„De omgewerkte ondergrond en de daarop gebrachte boven- „aarde moeten te zamen eene mulle laag vormen van min- „stens anderhalve voet."

„Men berekene alzoo de diepte der omwerking van den „ondergrond naar de dikte van de daarop te brengen boven- „laag. Hoe dikker bovenlaag, des te ondieper bewerking van „den ondergrond."

„Alsdan zal eene voldoende bouwkruin verkregen worden, „waarin op enkele uitzonderingen na geen plantkuilen meer „noodig zijn."

„Mocht door ongenoegzaam patjollen van den ondergrond „de gereed gemaakte bouwkruin geen 1½ voet dikte berei- „ken, dan volge eene nadere omwerking tot de gewenschte „diepte."

„Daartoe worde aan een der terraseinden over de breedte „van het terras tot op één voet van den voorkant een geul „gegraven van 1½ voet diepte en 4 voet breedte. In de ge- „graven geul staande, hakt de arbeider met den patjol den „grond voor zich af en werpt dien naar achteren, steeds „eene opening van 4 voet breedte en 1½ diep houdende, „totdat het geheele terras (behalve 1 voet aan den voorkant) „op deze wijze gelijkelijk bewerkt is."

„Men achte zulken arbeid niet licht en trachte dien te „voorkomen door tijdige diepe omwerking van den onder- „grond, alvorens de bovenlaag daarop te doen vallen."

„Bij de omwerking worden de wortels van het onkruid „zooveel mogelijk uitgegraven en op hoopen verzameld."

„De bodem, alzoo tot tamelijke diepte mul geworden, kan „zeer groote hoeveelheden water opnemen en bij de hevigste „regens zullen, korten tijd na de bui, geen plassen meer „zichtbaar zijn."

„Het water moet niet langs, maar door den grond worden „geleid".

„Blijkt na afloop der terrasseering, dat hier en daar in het „waterpassen fouten zijn gemaakt, dan verhelpe men zulks „door het verkeerde terras met dwars-ophoogingen in kleinere „te verdeelen".

Het is mij wenschelijk voorgekomen de geheele § over den aanleg van terrassen over te nemen. 't Gewicht van de zaak moge daarvoor eene verschooning zijn.

Nog altijd zoek ik te vergeefs in de handleiding een antwoord te vinden op de vraag, waaraan die plotselinge verandering van inzichten wel is toe te schrijven, waarom in boschgronden alles op zoo'n eenvoudige manier met succes kan geschieden, terwijl, wanneer gronden voor de tweede maal met koffie worden beplant, eene werkwijze moet worden toegepast, die zoo geheel met de eerste verschilt. In het criterium, boven aangehaald, kan ik het antwoord niet vinden. Boschgronden, die in kultuur worden gebracht, waar geen bewerking mag worden toegepast, zijn, als ze niet binnen korten tijd onder het kultuurgewas zijn beschaduwd, al spoedig van alle compositeae beroofd en met graminéen bedekt. Bij het afslaan van het onkruid vinden de zaden van de eerste noch tijd noch plaats zich te ontwikkelen, de laatste planten zich ook door rhizomen voort en hebben spoedig het veld gewonnen. (1)

Intusschen, de gronden, ongeterrasseerd als ze zijn, blijven nog altijd boschgronden; in deze mag niet worden gewoeld (pag. 36 der handleiding); eerst moeten de tuinen uitsterven, „ze hebben niet het eeuwige leven" (pag. 60 idem) en dan, d. w. z. als de natuur met hare rijke hulpmiddelen de gronden na jaren weder voor de kultuur van koffie zal hebben geschikt gemaakt, dan zullen terrassen moeten worden aangelegd, dan zal grondbewerking moeten worden toegepast, dan moet het schadelijk onkruid worden vernietigd, dat heet het „woelen" een open en toegankelijk maken van den bodem

(1) Zie ook « MOENS, de kina-cultuur in Azië; pag. 168. »

voor lucht en licht (1), welke door hun verweerenden invloed de organische en anorganische stoffen in oplosbaren en voor de wortels van den koffieboom ontvangbaren vorm brengen (pag. 37 der handleiding).

Doch daargelaten dat de aanleg zonder terrassen als in boschgronden niet te verdedigen is, we hebben thans na te gaan, of de terrasgewijze aanleg, zooals de Hoofdinspecteur *Heijting* die o.a. voor tweede beplanting met koffie wenscht, wel aan de eischen, die men aan rationeele kultuur stelt, beantwoordt. Vragen, die bij aandachtige lezing van het onderwerp zich mochten voordoen, zullen onbeantwoord moeten blijven. Waarom b.v. het water door den grond moet worden geleid bij tweede beplanting met koffie en waarom niet bij eerste; waartoe het dient, „organische en anorganische stoffen in oplosbaren en voor de wortels van den „koffieboom ontvangbaren vorm te brengen" door zware bewerking van den ondergrond, als toch „het wortelnet van „den koffieboom en wel in het bijzonder dat de voedseltrekkende zuigwortels" (2) in den bovengrond zijn verspreid, en die wortels dus toch niet van die opgeloste stoffen kunnen ge-

---

(1) Er wordt bij de behandeling van landbouw-onderwerpen met « lucht en licht » soms al heel vreemd omgesprongen. Het eerste bewijs voor de stelling, dat de grond licht zoude behoeven, moet nog geleverd worden Uit den gunstigen toestand van gesloten plantsoenen, waar de grond met eene dichte laag rottend blad is bedekt, en uit den weligen plantengroei in maagdelijke bosschen, waar geen zonnestraal tot den bodem doordringt en nog veel minder indringt, zal men dat bewijs alvast wel niet putten. Ook leest men wel eens, dat de planten, als ze ineen groeien, elkander toetreding van lucht betwisten (b.v. op pag. 31 der handleiding van den heer *Van Gorkom* en op pag. 32 van die van den Hoofdinspecteur *Heijting*). Dat de planten onder den blooten hemel of zelfs onder het lommer van boomen aan lucht gebrek zouden krijgen, gelooft echter geen sterveling. De zaak zal wel zijn, dat de planten gebrek aan licht en ruimte kunnen krijgen, en dat het goed kan zijn door grondbewerking meer lucht in den bodem te mengen. Maar dat dooreenhaspelen van lucht en licht is zeker *niet* goed.

(2) Over het wortelnet der zuigwortels wordt gehandeld op pag. 50 der handleiding.

nieten, zijn vragen, waarop men vergeefs in de handleiding naar een antwoord zoekt.

Consequent wordt volgehouden, dat ook bij terrassenaanleg onder- en bovengrond niet mogen worden vermengd; de geheele werkwijze is daarop gebaseerd. Alleen dan, wanneer door ongenoegzaam patjoelen van den ondergrond de gereed gemaakte bouwkruin geen 1½ voet mocht bereiken, moet eene nadere omwerking tot de gewenschte diepte volgen. Zoo luidt het voorschrift. Maar bij deze nadere omwerking wordt plotseling de geheele theorie bij terrassenaanleg verkondigd op zij geworpen, want nu moet eerst een geul worden gegraven van 1½ met. diepte en 4 voet breedte, waarbij evenals bij de bewerking, die daarop volgt onder- en bovengrond zooveel mogelijk worden vermengd, ja zelfs zou ik meenen, wordt juist de ondergrond naar boven en de bovengrond naar omlaag gebracht.

Onwillekeurig vraagt men zich af, waartoe al die omslag bij de eerste bewerking dan wel heeft gediend.

Doch nemen we aan, dat de terrasgewijze aanleg aanstonds zoo wordt uitgevoerd, als de Hoofdinspecteur wenscht, (1) en gaan we dan na, of ze aan het doel beantwoordt, óf daarmede een duurzaam plantsoen wordt verzekerd.

Als algemeene regel mag worden aangenomen, dat men den grond niet verder bewerke dan tot op de diepte, waarin de wortels der planten doordringen. Het meerdere is niet alleen doelloos maar zelfs nadeelig. Want hoe dieper de bouwlaag is bewerkt, hoe gemakkelijker ook de in de bovenlaag opgeloste stoffen tot de diepere lagen zullen doordringen; hoe dieper de bouwkruin wordt bewerkt, hoe meer zij ook al uitspoelen. De bovenlaag, die in den aanvang zoo goed als niets ontvangt maar slechts afstaat, wat de plant voor hare voeding eischt, en die bovendien wordt uitgespoeld, wordt door grondbewerking verarmd, meer naarmate de bewerking zwaarder is geweest.

(1) Over de bezwaren aan de uitvoering verbonden, zullen we maar niet uitweiden. Men bedenke slechts, dat de terrassen niet allerwege dezelfde breedte hebben en dat boomstammen, boomstronken, steenen en andere hindernissen maar niet kunnen worden weggedacht.

Alleen reeds daarom kan ik met eene voorafgaande bewerking van $1^1/_2$ voet diepte van terreinen, voor de koffie-kultuur bestemd, geen vrede hebben.

Het regenwater spoelt uit en verarmt de bovenlaag, daaraan is niets te veranderen; maar men zorge ten minste, dat men zijnen bouwgrond niet tot eene zeef make en streve er naar, de uitgespoelde stoffen worden vastgelegd, ter plaatse vanwaar ze het gemakkelijkst en met de minste kosten weder kunnen worden afgevoerd.

Het streven moet zijn om door een rationeel onderhoud uitspoeling aan voedende bestanddeelen tot een minimum te beperken en anderzijds eene krachtige capillaire beweging der bodemvochten te bevorderen. Zoo blijft het evenwicht in den bodem bewaard, en behoudt de grond zijne vruchtbaarheid. Bij de behandeling van het onderhoud der plantsoenen komen we op de zaak terug.

We kunnen hiermede het onderwerp „aanleg van terrassen" nu voor goed afsluiten. De voorschriften van den Hoofdinspecteur *Heijting* zijn „gewogen maar te licht bevonden", niet alleen in theorie maar ook in de practijk: ze worden nergens opgevolgd.

En dat is maar gelukkig ook; want de arbeid verbonden aan een' aanleg zooals door den Hoofdinspecteur is voorgeschreven, is zoo zwaar, er zoude met de toepassing der voorschriften zulk een onmenschelijke druk op de kultuur dienstplichtige bevolking worden gelegd, dat de treurige gevolgen daarvan niet zouden zijn te voorzien.

V.

PLANTKUILEN.

Het al dan niet graven van plantkuilen heeft zoowel zijne voor- als tegenstanders. Natuurlijk; want zoodra men algemeene voorschriften gaat geven, kan het niet anders, of ze moeten dikwijls falen. Dan heet het: de gevoelens zijn verdeeld; maar de zaak is, dat men de kwestie niet goed gesteld heeft, of wel dat men geen rekening heeft gehouden met de plaatselijke gesteldheid van den bodem en andere omstandigheden.

„Kuilen en plantwijdte beide", zoo vinden we op pag. 29 der handleiding van den heer *Van Gorkom* vermeld, „eischen „de ernstigste overweging. Goede bibit vooropgesteld is de „plantkuil het fundament, waarop de gansche toekomst steunt, „en het worde dus niet uit het oog verloren, dat al de arbeid, „dien men aan de plantkuilen wijdt, den koffieboom later ten „goede komt."

„De kuilen moeten zoo vroeg mogelijk, zes à acht weken „voor het overplanten gegraven worden. Men maakt ze van „twee voeten diepte in doorsnede, laat vervolgens den bodem „met een gescherpte bamboe nog wat omwoelen en los„maken."

Dat plantkuilen de ernstigste overweging eischen geeft zeker

ieder gaarne toe, maar aan dat los gezegde hebben de planters niet veel en de Ambtenaren en Hoofden, voor wie de handleiding werd geschreven, evenmin. Deze zullen zich tevreden moeten stellen met het voorschrift, dat plantkuilen van twee voet diep en gelijke doorsnede gemaakt moeten worden en met de verzekering, dat plantkuilen voor de koffiekultuur zijn het fundament der toekomst. Hoe intusschen het voorschrift en de verzekering kunnen „opwekken tot nadenken" is mij niet recht duidelijk.

Het zoude onbillijk zijn, zoo we ons uitsluitend bepaalden bij hetgeen door den heer *Van Gorkom* in 1873 werd geschreven en we niet vermeldden, dat althans in zijn werk „de Oost-Indische Cultures" argumenten voor het graven van plantkuilen worden aangevoerd.

„Waarom graaft men flinke plantkuilen en laat die geruimen „tijd open liggen"? vraagt de schrijver op pag. 268 Deel I van zijn bovengenoemd werk, en het antwoord, dat hij daarop geeft, luidt:

„Men wenscht de zekerheid te hebben, dat de wortels der „planten geen hindernissen zullen ontmoeten en voorts, dat „het medium, waaruit zij voedsel putten zullen, genoegzaam „uitgezuurd en verweerd zij. De theorie is juist, hare opvolging aangewezen en noodzakelijk."

Dat de planten zich het weligst zullen ontwikkelen, als de wortels geen hindernissen ontmoeten, mag worden toegegeven; eene vraag is echter, of het wenschelijk, nuttig en voordeelig is alle mogelijke hindernissen op te ruimen; en of het ter wille van de zekerheid bovenbedoeld zaak is voor elke plant een kuil te graven van 2 voet diep en in doorsnede, meen ik volmondig te moeten ontkennen.

Ten aanzien van het uitzuren zij aangeteekend, dat gronden, die men als geschikt voor de koffiekultuur kan aanmerken, niet zuur zijn, en hoe ze op hellende terreinen zuur zouden kunnen zijn, weet ik niet. Maar zuur zijn ze niet, en gronden, die niet zuur zijn, behoeven ook niet uit te zuren. En wat nu dat verweeren betreft, wat men onder grond verstaat is in hoofdzaak verweerd gesteente, maar verweerd gesteente alleen is nog geen bouwgrond en wordt ook geen bouwgrond uitsluitend door blootstelling aan de lucht. Toegegeven mag

worden, dat de ondergrond, die bij het maken van twee voet diepe plantkuilen naar boven wordt gebracht, daardoor spoediger voor bouwgrond geschikt wordt, maar ik blijf volhouden, dat de grond, die beneden de humuslaag wordt aangetroffen, althans in boschgronden weinig vruchtbaar is; en met den besten wil kan ik niet aannemen, dat het voor den groei der planten goed zoude zijn, die onvruchtbare massa al aanstonds in de bouwkruin op te nemen.

Daarmede is niet beweerd dat het maken van plantkuilen absoluut is af te keuren; – ik wensch slechts te waarschuwen voor overdrijving.

Het maken van diepe en breede kuilen kan urgent zijn, zoo men plant tegen het einde van den West-moesson, wanneer plotseling een felle droogte kan intreden. De grond blijft in zulke gaten los en vochtig ook ondanks een strengen Oost-moesson.

En als men ze dan maakt, dan vulle men ze weer, zoo mogelijk met den onvruchtbaren ondergrond beneden en de humusrijke laag er bovenop.

Tegen het maken van plantkuilen zijn bedenkingen in te brengen, die niet mogen worden weggecijferd.

In de eerste plaats kost het maken van diepe plantkuilen vooral bij dichte beplanting veel arbeid. Zijn plantkuilen dus niet noodig, niet nuttig, dan is vergeefsche arbeid verricht. Een ander bezwaar tegen het maken van plantkuilen (ik bedoel hiermede gaten van 2 voet, zooals wordt voorgeschreven) is, dat de ondergrond, die in maagdelijke bosschen zoo goed als onvruchtbaar is, min of meer met de humusrijke bovenlaag wordt vermengd, dat plantenrestes zoo licht bij het vullen der kuilen te diep in den grond geraken en tengevolge van onvoldoende toetreding van zuurstof een voor het kultuurgewas schadelijk rottingsproces ondergaan.

Absoluut af te keuren zijn plantkuilen in gronden, die moeielijk het water doorlaten. Vloeit de groote massa van het gevallen regenwater, dat de grond heeft opgenomen, op eene diepte van b.v. $1^1/_2$ voet door den bodem heen, (1) dan

(1) Er is natuurlijk sprake van hellende terreinen. Werkelijke vlakten vindt men in het gebergte niet.

zal het water zich bij zware regens in het laatste gedeelte van den 2 voet diepen kuil verzamelen. Na korten of langeren tijd werkt dat stagneerend water doodend op den koffieheester. Instede van den grond te doen uitzuren, zooals de heer *Van Gorkom* meent, zoude het wel eens kunnen zijn, dat juist door het maken van plantkuilen de grond zuur werd en alzoo een resultaat werd verkregen juist tegengesteld aan dat, wat men beoogt.

De meening, als zouden gronden, die slechts op geringe diepte het water gemakkelijk doorlaten, voor koffiekultuur ongeschikt zijn, en dat dus, waar twee voet diepe plantkuilen worden gemaakt en deze het water geruimen tijd terughouden, de teelt van koffie geen kans van slagen aanbiedt, deel ik niet. Een goede aanleg en een deugdelijk onderhoud van den grond verbeteren de bouwkruin en breiden haar in de diepte uit.

Kan op vele plaatsen worden aangetoond, dat plantkuilen schadelijk zijn geweest voor de ontwikkeling der koffieheesters, ik betwijfel, of er een enkel voorbeeld zal zijn aan te halen, dat door het niet graven van diepe kuilen een plantsoen is te gronde gegaan. De voorzichtigheid leidt alzoo tot onthouding.

'k Wil daarmede niet beweren, dat men goed doet kuilen te maken, „juist groot genoeg om de wortels der planten op te nemen" zooals de Hoofdinspecteur *Heijting* ter beplanting van boschgronden voorschrijft.

Hoe beter de grond bewerkt is ter plaatse, waar het plantje komt te staan, hoe beter het zich ook zal ontwikkelen.

De ontwikkeling van den jongen heester zal, naar ik meen, in den eersten tijd voldoende zijn verzekerd bij gaten van anderhalf voet in doorsnede en ter diepte van de bouwlaag, d. i. van een half tot één voet.

Handelende over plantkuilen meent de Hoofdinspecteur op pag. 15 van zijne handleiding. dat waar de grond tot 1½ voet diep is bewerkt, in den regel het graven van plantkuilen niet noodig is.

Bij de vele meeningsverschillen, die tusschen hem en mij op landbouwgebied bestaan, is het mij een genoegen te

kunnen verklaren, dat ik die opinie volkomen deel; wat echter niet wegneemt, dat ik het vooraf bewerken van den bodem tot 1½ voet diepte blijf afkeuren.

Ook wil ik niet geacht worden het gevoelen van dien Hoofdambtenaar te deelen over het sterk genoeg zijn van den penwortel om zijn weg te banen in den ondergrond en al wat er al zoo meer op pag. 12 van bedoeld geschrift voorkomt. Ik geloof nu eenmaal niet aan een penwortel bij eens of meermalen verspeende koffieplanten en koester zelfs rechtmatigen twijfel aan het bestaan van een penwortel bij niet verspeende oude koffieboomen. Doch wat men er ook van denken moge, de bladziekte zal wel even goed of even slecht worden bestreden met of zonder penwortel aan den koffieheester, en 't is dus onnoodig daarover in discussie te treden. Critiek te leveren op de handleidingen voor de Gouvernementskoffiekultuur is bij mij geen hoofd- maar bijzaak.

VI.

PLANTWIJDTE.

„De plantwijdte", zoo schrijft de heer *Van Gorkom* in zijne handleiding, „is een vraagstuk van overwegend belang, dat „alweder grootendeels aan het beleid en het doorzicht van „de plaatselijk ervaren autoriteiten moet worden overgelaten.

„Neemt men de plantwijdte te min, dan verliest men „noodeloos grond en bezwaart het onderhoud van den jongen „tuin, vermits het onkruid daarin weliger en ongestoorder „groeien kan."

„Beperkt men haar te veel, dan groeit het koffieplantsoen „te dicht ineen en wordt daardoor minder vruchtbaar. De „uitersten zijn schadelijk, maar hoogst moeielijk is het een „juisten middelweg te volgen. De plantwijdte moet zich „regelen naar den graad van ontwikkeling, die de koffie„boomen zullen kunnen bereiken, en deze ontwikkeling is „afhankelijk van klimaat en bodem beide. Men plante op „niet minder dan zes, niet meer dan zestien voeten onder„lingen afstand."

„Zelfs op vruchtbare gronden zullen de koffieplanten op zes „voeten onderlingen afstand in de eerste jaren, als ze nog „in ontwikkeling zijn, ruim geplaatst schijnen, en op schrale „gronden, waar de boomen nimmer zoo krachtig groeien,

„kan die afstand ook op rijperen leeftijd der boomen toe „reikend schijnen. Maar een afstand, die aanvankelijk ruim „schijnt, kan binnen weinige jaren zoo onvoldoende worden, „dat de boomen ineen groeien, elkander de toetreding van „licht en lucht betwisten.

„Het is onloochenbaar dat de koffie gaarne gezellig groeit, „dat de jonge planten voordeelig tieren indien men ze betrek- „kelijk gesloten plaatst."

Letterlijk wordt het aangehaalde door den Hoofdinspekteur *Heijting* in zijne handleiding overgenomen met het zinnetje over het onloochenbare van het gaarne gezellig groeien van de koffie er bij, doch met uitzondering van het voorschrift omtrent maximum en minimum plantwijdte. Volgens den Hoofd-inspecteur plante men niet minder dan op vijf voeten onderlingen afstand.

Op pag. 33 zijner handleiding vinden we vermeld:

„In het algemeen is aan te nemen, dat de plantwijdte moet worden gesteld als volgt:

„$^{6}/_{6}$ Rh. voeten bij een vermoedelijken levensduur van niet meer dan 10 jaren."

„$^{6}/_{8}$ Rh. voeten bij een vermoedelijken levensduur van 10—15 jaren."

„$^{6}/_{10}$ bij een vermoedelijken levensduur van meer dan 15 jaren."

Wie lust mocht gevoelen nog meer te weten van de leerstellingen door de auteurs der handleidingen verkondigd, kan daaraan voldoen door die geschriften na te slaan. Ik voor mij heb weinig lust om al de wijsheid over kruisverband, dubbel kwadraat verband, tijdelijk dubbele aanplant enz. over te schrijven. Alleen zij aangeteekend, dat de schrijvers de leer zijn toegedaan, dat mocht de aanplant te dicht ineengroeien, om den anderen een boom moet worden weggenomen, waardoor, zoo vinden we aangeteekend, „de regelmaat van het plantsoen niet wordt geschaad."

De plantwijdte alzoo afhankelijk gesteld van de ontwikkeling die de koffieboomen zullen *kunnen* bereiken en die ontwikkeling weder van klimaat en bodem.

Wie moeten dan toch wel uitmaken, welken leeftijd de

koffietuinen, zullen bereiken? Plaatselijk ervaren autoriteiten misschien; maar hoe komen ze tot die wetenschap?

Het eenige antwoord op de laatste vraag te geven is, dat een koffietuin in de buurt van het aan te leggen plantsoen na zooveel jaren is afgeschreven.

Aangenomen; maar waarom moest die tuin na zooveel jaren worden afgeschreven? Is er dan niets anders dan bodem en klimaat, die den ouderdom van een plantsoen bepalen? Geen aanleg, geen onderhoud, geen bemesting, geen toezicht, niets?

Men zij fatalist in landbouwzaken zoo streng men wil, ik heb daar vrede meê, maar dan onthoude men zich ook van het schrijven van handleidingen voor eene kultuur; die dienen dan ook tot niets.

„Het is onloochenbaar dat de koffie gaarne gezellig groeit", schrijft de heer *Van Gorkom* in zijne handleiding.

„Het is onloochenbaar dat de koffie gaarne gezellig groeit", schrijft de Hoofdinspecteur *Heijting* hem na.

Een van beide is mogelijk, of de heer *Van Gorkom* heeft geene verklaring kunnen geven van den gunstigen toestand van gesloten plantsoenen, van het nut en het voordeel van een belommerden bodem, of hij heeft eene aardigheid willen vertellen. En wat de Hoofdinspecteur met het naschrijven heeft bedoeld is mij heelemaal duister.

Blijkt het, dat de aanplant bij voortschrijdende ontwikkeling te gering is genomen, dat de boomen elkander lucht en licht ([1]) betwisten, dan moet volgens de auteurs der handleidingen in de rij om den anderen een boom worden weggenomen, en de regelmaat wordt niet geschaad.

En dat noemt men uitdunnen!

Het is en blijft mij raadselachtig, hoe men heeft kunnen en durven adviseeren tot het wegnemen om den anderen van een boom uit een plantsoen. De plantwijdte beschouwd als een vraagstuk van overwegend belang, uitersten als schadelijk veroordeeld, een middelweg als uiterst moeielijk voorgesteld, en toch eene plotselinge opruiming van de helft

1) Over lucht en licht, zie de noot op pag. 53.

van den aanplant aanbevolen, enkel en alleen om de regelmaat niet te schaden. Aan die regelmaat, die geen regelmaat is, moet dus alles worden opgeofferd.

Of met het verwijderen om den anderen van een koffieboom hier een krachtig, daar een zwak exemplaar wordt opgeofferd, komt er blijkbaar niet op aan. Om den anderen is de leus ter wille van de regelmaat.

Op welken afstand moet men planten?

„Aan den rijenaanplant" zoo lezen we op pag. 33 der handleiding van den Hoofdinspecteur Heijting „wordt door „velen de voorkeur gegeven."

Ik behoor ook tot die velen, maar niet tot die welke een letter zouden willen onderschrijven van hetgeen op die zinsnede volgt. Ook al ben ik een sterk voorstander van rijenbouw voor koffie, ik heb een ander soort rijenbouw dan die van 6, 7, 8 tot 14 voeten. Ik wil wel rijenbouw maar geen rijen van een bepaalden afstand. De rijenbouw, dien ik voorsta, is een bouw op horizontale rijen, en daar de formatie van bergterrein niet is die van een plat hellend vlak of van een kegel, maar de meest grillige vormen te aanschouwen geeft, zoo zal men het met de z.g. regelmaat van de auteurs der handleidingen niet al te nauw nemen moeten.

Op welken afstand men de rijen plaatst is eene zaak, die mij weinig belang inboezemt, ik heb er vrede mêe, dat men een maximum en een minimum afstand voor die plantrijen aanneemt.

Nemen we, om ons toch aan een zekere maat te binden 6 Rijnl. voeten als minimum en 12 als maximum.

Op het meest steile gedeelte van het terrein beginne men dan horizontale rijen uit te zetten op een afstand van zes voet.

Wordt de helling geringer, dan zal de afstand van de rijen grooter worden; waar die aanvankelijk 6 voet was, zal hij op eene andere plaats 20 en meer voeten bedragen. Als maximum namen we aan 12 voet. Is die afstand bereikt, dan wordt het alzoo noodig een tusschenrij uit te zetten, ja zelfs kan het noodig zijn, dat men bij het uitzetten van een tot in vier rijen overgaat en ook dat getal weer inkrimpt.

Men heeft nu het terrein met horizontale rijen doorsneden, die hier zes, daar tot twaalf voet van elkander verwijderd zijn. In die rijen plaatst men nu de merkteekenen (adjirs) voor de planten.

Ten einde spoedig tot een gesloten plantsoen te geraken, is het zaak de plandwijdte zoo gering mogelijk te nemen. Uit een nuttigheidsoogpunt schaadt een dicht planten niet; onderdrukte of in verdrukking geraakte heesters kunnen gemakkelijk worden verwijderd of afgekapt.

Bestemmen we nu voor elke plant eene uitgestrektheid van b.v. 12 □ Rijnl. voeten. Waar de rijen 6 voeten onderling van elkander verwijderd zijn, plante men alzoo in de rijen op 2 voet; bedraagt de afstand der rijen 8 voet, daar plante men in de rij op $1\frac{1}{2}$, en wordt de afstand tusschen de rijen 12 voet, daar komen de planten op 1 voet te staan.

Het ligt allerminst in mijne bedoeling met het aanhalen van cijfers eene bepaalde plantwijdte voor te schrijven evenmin als te willen beweren, dat eene plantwijdte van 1 op 12 voet de meest gewenschte is. Stellig zullen de planten zich beter ontwikkelen bij eene plantwijdte van 3 op 4 dan van 1 op 12 voet, omdat in het eerste geval de wortels zich beter naar alle zijden kunnen uitbreiden. Ik meen echter, dat er eene behoorlijke ruimte dient te blijven tusschen de rijen onderling ten bate der werkzaamheden in de plantsoenen vooral voor het oogsten der vruchten. Moge de minimum-afstand van 6 voet ook al wat gering en de maximum-afstand van 12 voet al wat ruim zijn, ik zie geen kans aan de bezwaren tegemoet te komen zonder van rijenbouw afstand te doen.

Er moeten dus wel voordeelen aan rijenbouw verbonden zijn, om dien ondanks de bezwaren te verkiezen boven eene plantwijdte op vaste, onderling gelijke afstanden.

De voorkeur door velen aan rijenbouw gegeven, moet — meen ik — in de eerste plaats gezocht worden in eene gemakkelijke contrôle. Men beweegt zich beter tusschen rijen van een behoorlijken afstand dan tusschen planten, die dicht op elkander staan. Hetzelfde argument geldt ook voor het werkvolk; de planten staan in de rij geplaatst minder bloot aan

5

beschadiging; er is ondanks eene gemiddelde geringe plantwijdte ruimte en gelegenheid tot veldwerk. De terrassen mogen al eens beschadigd worden, ja men kan ze eens na lang tijdsverloop geheel omhalen bij zware grondbewerking, ze zijn gemakkelijk te herstellen en op te bouwen; men hoopt het onkruid, de bladeren enz. tusschen de rijen op, en de terrassen worden gemakkelijk gaandeweg vernieuwd. Vooral vooral voor den pluk biedt rijenbouw voordeelen aan, doordat bij het gebruik van ladders het werkvolk zich langs horizontale grondvlakten kan bewegen.

Maar voordeel of geen voordeel, ik begrijp niet goed, hoe men bij goeden terrasgewijzen aanleg een andere dan rijenbouw kan volgen, wil men althans, dat de planten goed geplaatst komen, nòch in den stuggen ondergrond nòch op de buitenkant van het terras. En bij aangegeven wijze van geleidelijken aanleg van terrassen wordt een andere wijze van planten dan in rijen zelfs geheel ondoenlijk.

Met dit al blijft het moeielijk eene gemiddelde plantwijdte aan te geven. Geldt als regel, dat hoe beter de grond is, hoe ijler men planten kan, ook met omstandigheden als voorraad plantmateriaal enz. zal rekening moeten worden gehouden. Men houde slechts in het oog, dat een zeer dichte beplanting uit een nuttigheidsoogpunt nimmer schaden kan.

Reeds is aangetoond, dat het verwijderen om den anderen van een koffieboom uit een plantsoen geen handeling mag genoemd worden, die bij eene rationeele kultuur past. Bij de behandeling van het onderwerp „onderhoud van plantsoenen" zullen we zien, dat de onderlinge afstand der koffieheesters verband moet houden met hunne ontwikkeling. Eene enkele opmerking zij mij hier nog vergund.

In de laatste jaren is de teelt van Liberia-koffie sterk op den voorgrond getreden. Onbetwist biedt hare kultuur voordeelen aan, die aan de teelt van Java-koffie en andere soorten moeten worden ontzegd.

Men is gewoon de plantwijdte voor Liberia-koffie zeer ruim te nemen, ik meen 12 à 16 voet Rijnl. De boomen ontwikkelen zich krachtig en vormen breede kruinen, die spoedig

het bodemvlak beschaduwen, eene omstandigheid, die voor hare kultuur pleit.

Maar bij de ijle plantwijdte voor deze koffiesoort blijft althans in de eerste jaren een groot gedeelte van den bodem onbenut en, wat erger, is onbeschaduwd. Ik geef daarom in overweging om, wil men de uitdunningen van Liberia-koffie zooveel mogelijk beperken, tusschen deze Java koffie in den grond te brengen.

Bij terrasgewijzen aanleg der plantsoenen voor Liberia-koffie zal men diepe inkappingen verkrijgen, waartegen zoo'n bezwaar niet bestaat, als slechts geleidelijk het terras wordt gevormd. Plant men nu tusschen de rijen Liberia Java- of andere koffie ook in rijen, dan zal deze gaandeweg kunnen worden verwijderd, omdat ze geleidelijk zal worden onderdrukt, en met dat verwijderen kunnen ook de terrassen worden gevormd, waarop in het midden de Liberia-koffie komt te staan.

VII.

ONDERHOUD VAN PLANTSOENEN.

Onder de hoofdstukken der Handleiding voor de Gouvernements koffiekultuur van den heer *Van Gorkom* behoort dat, hetwelk het onderhoud der plantsoenen behandelt, stellig tot de beste. Waren de voorschriften daarin gegeven opgevolgd, menige koffietuin, die tot de afgeschrevene behoort, had nog jarenlang een ruim product kunnen leveren. Ik wil daarmede echter nog niet zeggen, alles te kunnen onderschrijven wat in genoemd hoofdstuk als de ware leer verkondigd wordt. Mijne bedenkingen tegen de voorschriften bestaan in hoofdzaak hierin, dat bij de te verrichten werkzaamheden niet genoegzaam rekening wordt gehouden met de weêrsgesteldheid, met de moussons, en vooral dat niet bedacht is in jonge tuinen vooral de ontwikkeling der heesters op den voorgrond dient te staan, terwijl bij oudere plantsoenen op bloei en vruchtzetting dient te worden gewerkt.

Wat ik niet gaarne zoude beamen is het voorschrift om waterloten met duim en vinger voorzichtig uit te knijpen. Dat wegsnijden afkeuring verdient, omdat spoedig nieuwe uitbottingen volgen, is onjuist, maar juist is wel, wat de schrijver zegt, dat oneffenheden en scheuren (die bij het uitknijpen onvermijdelijk ontstaan) inwatering bevorderen en

daardoor rotting; dat scheuren en oneffenheden ook spoediger worden bedekt met eene vegetatie van lagere orden, die men zorgvuldig moet voorkomen.

In eene critiek op de hoofdstukken over het onderhoud der tuinen in de handleiding van den Hoofdinspecteur *Heijting* treed ik liever niet. Onder het hoofd „terrassen" is reeds genoeg gezegd, dan dat nu nog eens behandeld behoeft te worden het onderhoud van boschtuinen, waarin niet gewoeld mag worden, het onderhoud van andere ongeterrasseerde tuinen op hellend terrein, waar in de eerste jaren eene enkele grondbewerking moet worden toegepast „telkenmale een stuk grond van ± 6 Rijnl. voeten onaangeroerd latende tot steun en voetstuk van den mul bewerkten grond daarboven", en eindelijk het grondonderhoud van geterrasseerde tuinen, die drie- of tweemalen en eindelijk eens per jaar moeten worden bewerkt. Tegenover zulk een absolutisme in den landbouw is zwijgen gepast.

Het onderhoud van een plantsoen betreft zoowel de planten als den grond.

Bij extensieve kultuur staat de verzorging van den bodem op den voorgrond; zorg voor eenen goeden bodem is de zekere weg tot het verkrijgen van een ruim product.

De zorg voor den bodem dient in de eerste plaats te bestaan in bescherming tegen afspoeling en uitspoeling, in bescherming tegen de felle inwerking der zonnestralen.

Afspoeling wordt belet door een goeden aanleg, waarover reeds gehandeld is, uitspoeling kan door vele middelen worden tegengegaan.

In de eerste plaats is eene dichte beplanting daartoe de aangewezen weg. Hoe grooter en uitgebreider het wortelnet der planten is, hoe meer voedende bestanddeelen in oplossing gebracht door de wortels zullen worden opgenomen, en hoe meer vochten ook door de bladen zullen worden verdampt. Hoe sneller en krachtiger die verdamping is, hoe meer de bodem zal uitdrogen, en hoe minder dus ook de grond bij elke nieuwe regenbui zal zijn verzadigd, hoe meer hij dus zal kunnen ontvangen zonder aan de diepere lagen, die nog niet in de bouwkruin zijn opgenomen, af te staan.

Ook het behoud van het opgeschoten onkruid gedurende den regentijd is daarom in het belang van den bodem aanbevolen. Hierbij zij echter aangeteekend, dat de zorg voor den grond met die voor de planten niet wel vereenigbaar is. Bij behoud van het onkruid toch ontstaat er een strijd om het bestaan tusschen het kultuurgewas en het onkruid, die in het voordeel van gene moet worden beslist; zelfs zoude het gewenscht zijn, zoo de kultuurplanten den strijd niet te voeren hadden.

Nu kan wel is waar de krachtige groei van het onkruid worden belet door het neerslaan daarvan, maar het middel treft toch maar gedeeltelijk doel, want de ongestoorde ontwikkeling der wortels van het kuultuurgewas is daarmede niet verzekerd. Ook zullen met het neerslaan van het onkruid, *Moens* schreef het reeds in zijn werk „de kina-cultuur in Azië" pag. 168 „de minder schadelijke soorten van onkruid „worden vernield, eer ze zaden gevormd hebben, terwijl de „schadelijke grassen, die zich ook met rhizomen voortplan- „ten, ongedeerd blijven en meer en meer de overhand krijgen."

De middelweg zal daarom bij het onderhoud van jonge plantsoenen moeten worden bewandeld.

Komen op de gronden geen gramineën voor, dan kan met het neerslaan van het onkruid worden volstaan, vooral wanneer dit bestaat uit Wollastonia Zollingeriana, dat zeer ondiep wortelt. Bestaat het onkruid uit grassoorten, dan is een oppervlakkige bewerking van de bouwkruin door schoffelen (koret) urgent.

Uitspoeling van voedende stoffen uit de bovenlaag is, waar de grond nog niet door het kultuurgewas is beschaduwd, niet te voorkomen, maar men zorge althans, dat die uitspoeling tot een minimum blijve beperkt, en dat die voedende stoffen zoo dicht mogelijk bij de oppervlakte worden vastgelegd. Het nut van eene dichte beplanting en het gebruik van krachtig ontwikkeld plantmateriaal treden hier reeds duidelijk in het licht.

Kortzichtig noem ik het toepassen van eene zware en herhaalde grondbewerking in jonge zoowel als in oude tuinen gedurende den regentijd.

't Is waar, een overvloed van voedende stoffen worden

daarmede onder het bereik van de wortels der planten gebracht, en een krachtige groei is van die bewerkingen dikwijls het gevolg, maar bedacht mag wel eens worden, dat nog veel meer voedingsstoffen worden vastgelegd in lagen, die niet of nog niet bereikbaar zijn voor de wortels, en dat zoo licht die stoffen door uitspoeling geheel verloren gaan. Met grondbewerking in den regentijd wordt de kip met de gouden eieren geslacht. Past men ze toe in kleigronden, dan zal de uitspoeling geringer zijn, omdat ze een groot vermogen hebben de uitspoelende stoffen te binden, doch dan lijden de planten zoo licht door overmatige vochtigheid van den bodem.

Evenmin als grondbewerking in open terreinen in het belang van den bodem is gedurende den regentijd, evenmin is ze dat in den drogen tijd van het jaar.

„Bij aanhoudende droogte," zoo schrijft de heer *Van Gorkom* terecht in zijne handleiding pag. 40, „werkt het felle zon- „licht op den verdeelden bouwgrond te sterk ontledend en „verkort daarmede zijne duurzaamheid." —

Hoe juist die opmerking ook wezen moge, de ongestoorde ontwikkeling der jonge planten zal toch eene grondbewerking in den drogen tijd van het jaar wel eens noodig maken.

'tZou zeker gewenscht zijn de jonge tuinen te bewerken in een tijd, dat na den Westmousson regenval en verdamping van het water gelijken tred houden, maar wanneer gebeurt dat en zooal ja hoelang?

Het voorschrift om geen grondbewerking uit te voeren tijdens het hart van den drogen mousson, moge op zichzelf nog zoo goed zijn, de eischen van de praktijk verzetten zich tegen de opvolging daarvan. Het kan niet alleen gewenscht maar zelfs noodig zijn, dat het onkruid bij felle droogte worde vernietigd; omdat het niet alleen de bladerenkroon der planten in ontwikkeling hindert, maar ook omdat het de voor het kultuurgewas zoo hoognoodige vochten aan den bodem onttrekt. Door grondbewerking in den drogen tijd wordt eene krachtige capillaire werking in den bodem te voorschijn geroepen. Daarmede worden stoffen, die met de regens zijn uitgespoeld, weder opgevoerd en gebracht onder het bereik

der wortels. Juister zoude het zijn te zeggen, dat de substitutie, die gedurende den regentijd hoofdzakelijk van boven naar omlaag plaats vindt, in den drogen tijd in tegengestelde richting geschiedt.

Het verkeerde erkennende van eene grondbewerking gedurende het hart van den drogen mousson met betrekking tot den bodem, te veel gewicht hecht ik daaraan toch ook niet. Van de anorganische stoffen van den bodem gaat daarmede op zich zelf niets verloren en wat de organische betreft, herstel daarvan ligt op den weg eener dichte beplanting. Bij een beschaduwden bodem heeft weder eene krachtige humusvorming plaats.

Blijft in jong plantsoen de bodem onbewerkt en met onkruid begroeid, dan droogt hij uit, dan heeft er stilstand plaats in den groei der planten, dan wordt de sapbeweging gestoord, en het gevolg daarvan is bloei en vruchtzetting. Doch daarmede worden aan de nog jeugdige planten eischen gesteld, waaraan ze zonder gevaar voor haar leven niet kunnen voldoen. Verwacht men van een koffieplantsoen een lang leven, dan moet bloei in de eerste jaren worden voorkomen.

Wordt de grond in jonge tuinen vrijgehouden van onkruid, dan zal de dauw tot den bodem kunnen doordringen en de bouwkruin bevochtigen. De capillaire beweging van het bodemvocht wordt gedurende de nachtelijke uren gestuit en verdamping van het bodemwater daarmede voorkomen. Zoo houdt men de bouwkruin in den drogen mousson vochtig en bevordert den groei der planten.

Is eenmaal de grond door het kultuurgewas beschaduwd, heeft men een gesloten plantsoen verkregen, dan kan de zorg voor den bodem in hoofdzaak bestaan in onthouding van grondbewerking gedurende den regentijd. Voortdurend wordt de bouwkruin in een gesloten plantsoen met organische stoffen bedeeld, evenals in maagdelijke bosschen. Afspoeling is uitgesloten, waar terrassen zijn aangelegd en een losse grond bedekt is met eene bladerenmassa, die tot humus vergaan het vermogen heeft koolzuur en ammoniak vast te leggen en alzoo direct en indirect plantenvoedsel aanvoert. Uitspoeling wordt tegengegaan, waar een dicht wortelnet

de bodemvochten weder opvoert, waar de grond bedekt is met eene dichte laag van rottende bladen, die een sterk vermogen hebben het regenwater terug te houden.

Dat bij een beschaduwden bodem de nadeelige invloed der zonnestralen geheel wordt opgeheven spreekt wel vanzelf.

Het mag ondersteld worden van algemeene bekendheid te zijn, dat een tijdelijk braakliggen de vruchtbaarheid aan de gronden hergeeft. Ik meen, dat voor de tropische landen, waar de moussons heerschen en langdurige en zware regens vallen, het nut van het braken hoofdzakelijk gezocht moet worden in een opvoeren uit de diepere lagen der voedingsstoffen, die van den bewerkten bodem zijn afgevoerd. In Europa gaat het braken veelal gepaard aan eene diepe grondbewerking, aan een keeren van den bodem, waardoor de nuttige stoffen worden bovengebracht en capillaire werking der opgeloste deelen wordt bevorderd. Door grondbewerking beoogt men bovendien een herstel van de constitutie van den bodem, die door de teelt van sommige gewassen ernstig kan zijn gestoord. Regent het intusschen na bodembewerking, dan dalen weder de opgeloste voedingsstoffen, en uitspoeling is daarvan het onvermijdelijk gevolg.

Het wil mij voorkomen, dat braakleggen met grondbewerking voor de tropen niet is aan te bevelen of slechts dan, wanneer in den eersten tijd geen regens te wachten zijn, tenzij men den bodem eene enkele maal zuivere om een gewas te planten, waarvan men een snellen groei verwacht en dat diep wortelt. Datura (Koetjoeboeng) schijnt mij daarvoor het meest geschikt te zijn.

Het onvermijdelijk verlies van anorganische voedingsstoffen bedraagt volgens *Van Gorkom's* „Oost-Indische Cultures" bij eene gemiddelde productie van 5 pikol koffie per bouw en per jaar ongeveer 10 kilogram, eene hoeveelheid zoo gering, dat ze bij terugvoer van de roode en de hoornschil naar de plantsoenen haast buiten rekening mag worden gelaten. Het jaarlijksch onvermijdelijk verlies van anorganische stoffen is zoo luttel, dat zelfs de constitutie van den bodem bij koffieteelt niet noemenswaard kan zijn gestoord. Van eenzijdigheid in kultuur spreke men dus bij koffieteelt maar liever niet.

Naast het onvermijdelijk verlies van anorganische stoffen staat echter een ander, veroorzaakt door uitspoeling, een verlies dat wel zoo groot kan zijn als tienmaal het onvermijdelijke.

We hebben aangetoond, dat men door eene dichte beplanting, door een rationeel onderhoud dat verlies door uitspoeling kan tegengaan, zoo niet geheel opheffen.

Als nu mag worden aangenomen, dat het spoedig te gronde gaan van een' koffietuin voornamelijk moet worden toegeschreven aan uitspoeling der voedende anorganische stoffen, als het waar is, — en ik zal de laatste zijn het tegen te spreken, — dat gronden, eenmaal met koffie beplant, weder door eene meest primitieve wijze van braken voor de kultuur van dat gewas zijn geschikt te maken, waarom werd dat opvoeren van uitgespoelde stoffen dan niet aan den koffieboom zelven overgelaten, die daartoe stellig beter in staat was dan de ondiep wortelende grassen?

Dat koffieboomen in het algemeen niet bestemd zijn een hoogen ouderdom te bereiken is eene dwaling, die wêersproken wordt door het feit, dat takken van oude boomen nog een goed stekmateriaal leveren, en dat oude op stomp gekapte boomen bij rationeel onderhoud weder uitloopen. Een enkel voorbeeld tot bewijs:

In den loop van 1888 werden bij het etablissement *Tjibeureum* tot afronding der Gouvernements plantsoenen ongeveer 8 bouws in vroegere jaren afgeschreven Gouvernements koffietuinen voor de teelt van kina bestemd. Te oordeelen naar het wildhout gewas moest de afschrijving der tuinen reeds voor een twintigtal jaren hebben plaats gehad. Veel koffieboomen waren er op het terrein dan ook niet meer aanwezig.

Bij de ontginning werden alle boomen geveld ook de koffieheesters. Deze vormden alle uitloopers na het terrasseeren van het terrein. Bij het onderhoud der plantsoenen werden van de heesters telkens de uitloopers verwijderd, en toch waren de koffiestronken in het begin van 1892 nog niet alle dood.

Ontkend kan niet worden, dat koffie*boomen* door welke oorzaken dan ook afsterven; de afgestorven heesters zijn zoo

noodig te vervangen door inboeting, maar dat koffie*tuinen* op goede gronden aangelegd binnen weinige jaren tot afschrijving zouden moeten zijn gedoemd, wil er bij mij niet in.

De vraag, wanneer reeds vruchtdragende tuinen moeten worden bewerkt, zij hier nog in het kort behandeld. Verkeeren de plantsoenen in goeden staat, kunnen de heesters zonder gevaar een ruimen oogst leveren, dan wachte men met het bewerken van den bodem tot storende invloeden hebben gewerkt om bloei op te wekken d. i. na eene maand van strenge droogte, of langer, zoo de uitdroging van den grond minder sterk mocht zijn.

Eene strenge droogte heeft bloei der heesters ten gevolge, de bloei is een gevolg van eene gestoorde sapbeweging. Bij het rijpen der vruchten worden aan de heesters zware eischen gesteld, waaraan ze door grondbewerking, liefst gepaard aan bemesting, moeten kunnen voldoen. In een betrekkelijk kort tijdsverloop, d. i. van de vruchtzetting tot het rijpen wordt beschikbaarstelling van het onvermijdelijk verlies gevraagd. Of de anorganische stoffen in den bodem voorhanden zijn doet niet ter zake, ze moeten beschikbaar wezen in opgelosten staat om door de wortels te kunnen worden opgenomen.

Meermalen is het mij opgevallen, dat de afschrijving van gouvernements-koffieplantsoenen het grootst was in een jaar volgende op dat met een langdurige droogte. Te verwonderen is dat niet. De eischen aan de boomen gesteld waren voor eenen grooten oogst te zwaar. 't Is mogelijk, dat compositie zelfs constitutie van den bodem met het afsterven der koffieplanten niets te maken hadden, en dat de gronden wel weer aanstonds met koffie hadden kunnen worden beplant.

Is het zoo vreemd, dat koffieplantsoenen op boschgronden aangelegd, en waarin niet gewoeld mag worden, toch geen waarborgen aanbieden voor een lang bestaan?

Omtrent het maken van greppels gelden de opmerkingen die reeds gemaakt zijn bij de behandeling van Hoofdstuk V „Plantkuilen". Daaruit kan blijken dat ik het maken van greppels onvoorwaardelijk afkeur in jonge tuinen en vooral in die, aangelegd op maagdelijke boschgronden, tenzij het terrein zoo hellend is, dat terrassen niet zijn aan te leggen,

en de greppels dienen moeten om afspoelende aarddeelen op te vangen. Doch ook dan blijft het gevaar voor uitspoeling van voedende bestanddeelen van den bodem bestaan.

Ook van het maken van greppels in oudere tuinen onthoude men zich zoo lang mogelijk; en ik ben van meening, dat ze slechts onder zeer bepaalde toestanden zullen kunnen worden verdedigd. Want over het geheel wortelt de koffieheester niet diep; maakt men dus greppels van twee voet, dan is er alle grond om aan te nemen, dat de voedende bestanddeelen in oplossing gekomen, door uitspoeling zullen worden vastgelegd in lagen, die voor de wortels der planten niet bereikbaar zijn.

Van het maken van greppels in koffietuinen heb ik nooit veel gunstig effect gezien, wel echter van een zij het ook oppervlakkig patjoelen.

Voor terreinen reeds lang voor kultuur in gebruik en met oude koffieheesters beplant kan het wenschelijk zijn den bodem dieper te bewerken dan met het inlandsch gereedschap, den patjoel, doenlijk is; want zwaarder grondbewerking dan van $^1/_2$ voet (meestal ook voldoende) zal met patjoelen moeielijk worden bereikt.

In zulk geval zoude het maken van geulen van $^3/_4$ tot 1 voet aanbeveling verdienen.

Voorzichtigheidshalve meen ik den raad te mogen geven aanvankelijk de geulen ondiep te maken b. v. een halven voet en gaandeweg proeven te nemen met diepere kuilen tot 1 voet.

Voor het invallen der regens zoude ik de geulen weder wenschen te zien opgevuld met de uitgegraven aarde vooral om uitspoeling te voorkomen. (1)

Het opvullen der greppels wordt eene noodzakelijkheid, zoo ze geslagen zijn in een stuggen ondergrond. Door het uitgraven van dien prond wordt de humusrijke bovenlaag met eene voor lucht moeielijk doordringbare korst bedekt, de werking van den humus, hoofdzakelijk bestaande in het vastleggen van koolzuur en ammoniak, wordt daardoor ver-

(1) Dat ondiep greppelen en het wederopvullen der kuilen is feitelijk niets anders dan eene partieele grondbewerking met het groote voordeel van eene gemakkelijke contrôle.

traagd en verhinderd niet alleen, maar de humus zelf wordt bij onvoldoenden toevoer van lucht omgezet en gaat grootendeels verloren.

Naast de verzorging van den bodem komt de zorg voor de planten.

„Vooreerst is het ter handhaving van een regelmatigen „aanplant noodig, dat ziekelijke of afgestorven plantjes wor„den vervangen", schrijft de heer *Van Gorkom* op pag. 35 zijner handleiding.

Gelukkig gekozen zijn die woorden niet, wil men niet beweren, dat ze in strijd zijn met hetgeen geschreven staat omtrent het om den anderen in de rij wegnemen van een boom om de regelmaat niet te schaden. De bedoeling van den schrijver zal wel zijn geweest, dat zoo noodig ziekelijke of afgestorven planten worden vervangen.

Onder „zoo noodig" versta ik, als de planten kans hebben eene zekere ontwikkeling te zullen bereiken; of ze het tot vruchtdragenden boom zullen brengen vraag ik niet. Is het noodig, dat ze alvorens vruchten te geven weder moeten worden verwijderd of afgekapt, dan hebben ze toch dienst gedaan tot vorming van een gesloten plantsoen. Bij uitdunning, — waarover straks, — kunnen de ontgraven planten weder dienen tot vorming van een nieuwen aanplant of voor inboeting.

De regelmaat, de orde, zooals de heer *Van Gorkom* die opvat, speelt hem telkens parten.

„Maar minstens om de acht dagen zal een nieuw plant„soen toch door den met het dagelijksch toezicht belasten „persoon dienen te worden onderzocht, totdat de planten „blijkbaar aanvangen zich te ontwikkelen, aangezien bij „langere tusschenruimte te veel verloren kan zijn, wat niet „meer met behoud van de algemeene orde is te herstellen," zoo lezen we op pag. 35 zijner handleiding.

Ter wille van de algemeene orde van de regelmaat alzoo. Alsof de orde van de natuur verstoord zoude worden, omdat in een maagdelijk bosch een woudreus omvalt, die in den kortst mogelijken tijd vervangen wordt door honderden jonge planten, welke tezamen met den in de buurt van den gevallen

reus staande boomen om strijd zijne plaats zoeken te veroveren! Alsof een koffieplantsoen niet te restaureeren zoude zijn door dichte tusschenbeplanting! Ik voor mij zoude nimmer bestaande koffieheesters ontgraven of afkappen om een nieuwen koffietuin te créeeren; met het inkorten der takken, die blijkbaar het niet lang meer zullen maken, zoude ik hoogstens volstaan. Ook het op stomp kappen is mij een al te krasse maatregel en door niets gewettigd.

Is een plantsoen eenmaal gesloten, dan zal moeten worden nagegaan of uitdunning noodig wordt.

Met dat uitdunnen ga men in den aanvang vooral zeer voorzichtig te werk, zoowel in het belang van den bodem als in dat der planten. In het belang van den bodem, omdat alvorens de grond beschaduwd was, uitspoeling plaats had van voedende stoffen, die bij een belommerden bodem weder worden opgevoerd. Het doel, waarnaar met het braakliggen wordt gestreefd, wordt zeer zeker bereikt met een goed gesloten houden van den aanplant. Eene restauratie van den bodem alzoo, niet na afschrijving der koffietuinen maar bij hun leven. Eene enkele grondbewerking gedurende den drogen tijd zal de capillaire beweging in den bodem zeker nog verhoogen en tot herstel van het evenwicht bijdragen.

Ook in het belang der planten is een spoedig uitdunnen der plantsoenen niet gewenscht. De toetreding toch van meer licht, die het gevolg is der uitdunning, heeft bloei der planten ten gevolge, die in jonge tuinen veeleer dient te worden tegengegaan dan te worden bevorderd.

Onder uitdunning verstaat men het verwijderen van onderdrukte of in verdrukking geraakte planten. Wil men den grond in den meest gunstigen toestand houden en brengen en in den aanvang niet te veel van de boomen vorderen, dan bepale men zich in den eersten tijd tot het verwijderen van geheel onderdrukte planten en ga langzamerhand over tot het wegnemen van in verdrukking geraakte.

Ik verwacht de opmerking, dat bij een aanvankelijk dicht gesloten houden van den aanplant de boomen zich hoofdzakelijk in de lengte zullen ontwikkelen, dat de ondertakken

ook der overheerschende boomen zullen afsterven, wat onvermijdelijk leiden moet tot een moeielijken pluk. Ik geef dit gaarne toe, doch wensch daarbij aan te teekenen, dat, wil men zich een duurzaam plantsoen verzekeren, de zorg voor een goeden bodem op den voorgrond dient te staan, en dat een hoog opgaand gewas de inwerking der zonnestralen beter tempert dan een laag. Hoe hooger de planten, hoe korter ook de duur van de invallende zonnestralen op dezelfde plek gronds.

Langzamerhand zal men zonder gevaar voor den bodem tot meer open plantsoen kunnen overgaan. In het belang van den bodem moge ook al een gesloten aanplant gewenscht zijn, het doel is en blijft toch koffieproductie.

Vrees voor eene te sterke inwerking der zonnestralen behoeft, zooals is aangetoond, niet te bestaan, zoo de koffieheesters reeds eene zekere hoogte hebben bereikt, en wat nu het gevaar voor uitspoeling aangaat, mocht ook al het wortelnet van de koffieboomen niet uitgebreid genoeg zijn de omlaag gezonken voedingsstoffen weder op te halen, bij onthouding van grondbewerking in den regentijd kan de zorg daarvoor aan het inmiddels opgeschoten onkruid, dat de boomen niet deren zal, met gerustheid worden overgelaten. En mocht de bladziekte in de meer opene plantsoenen zich weder vertoonen, dan beperke men de uitdunningen en streve weder naar een meer gesloten plantsoen. Doch ik heb geen vrees voor een ernstigen aanval der ziekte, waar de uitdunningen tot een minimum blijven beperkt.

Ten aanzien van de vraag, in welken tijd van het jaar de uitdunningen moeten plaats hebben, zij aangeteekend, dat wil men de uit te dunnen planten weder benutten voor een nieuwen aanplant of voor inboeting, de bewerking zal moeten plaats hebben liefst in het begin van den regentijd; minder goed is het de planten te ontgraven in het midden van den West-mousson ([1]), omdat grondbewerking in den tijd van felle regens niet te verdedigen is. Wenscht men het uitdunnings-

(1) Waar in dit werk sprake is van West-mousson wordt natuurlijk de regen-mousson bedoeld.

materiaal niet voor beplanting te benutten, — en in dat geval behoeven de onderdrukte planten niet te worden ontgraven maar kunnen evengoed worden afgekapt, — dan doe men zulks in het begin van den West-mousson ter bevordering van den groei der overheerschende planten, en in het begin van den Oost-mousson, als het opwekken van bloei doel is.

In de gevallen waar men de uitgedunde boomen eenvoudig afkapt, kunnen de stronken al dan niet worden ontgraven te gelijk met eene krachtige grondbewerking.

De noodzakelijkheid van het verwijderen van zieke plantendeelen, van woeker- en slingerplanten en het vangen en dooden van schadelijke insecten behoeft niet te worden aangeroerd.

Reeds is aangetoond, dat ik mij met de voorschriften van het uitknijpen aan waterloten met duim en wijsvinger niet kan vereenigen. De vraag zoude gedaan kunnen worden, of het wegnemen van waterloten zelfs met een scherp werktuig wel te verdedigen is.

De oorzaak voor het ontstaan van waterloten moet, meen ik, steeds gezocht worden in eene gestoorde beweging der sappen. De stoornis zal haar ontstaan kunnen vinden in beschadiging der planten door insecten of door wind. Bij fellen wind ontstaan scheuren in den bast, de sapbeweging wordt gestremd, en beneden de scheur ontstaan uitbottingen. Neemt men deze weg, dan is het mogelijk, dat de wond is geheeld, maar 't kan ook anders zijn. En in dit geval zullen nieuwe uitbottingen volgen, nieuwe waterloten zullen ontstaan, en de oorspronkelijke stam kwijnt inmiddels voort of sterft af. Met het verwijderen der loten wordt aan de plant een deel harer organen (de bladen) ontnomen; gevolg daarvan is, de wortels zich niet behoorlijk kunnen blijven ontwikkelen, omdat het evenwicht tusschen blad en wortel is verstoord. In stede dat verbetering wordt aangebracht zal met het wegnemen van waterloten de ziektetoestand dus meestal nog worden verergerd.

Onderzoekt men een stam boven de uitloopers, dan zal men veelal bevinden, dat hij, wat men noemt, houtziek is. Met het wegnemen der uitspruitsels kweekt men alzoo een ziekelijke plant voort, wat niet te verdedigen is.

Het komt mij dus beter voor, — en dat ook op grond van ervaring bij de kina-kultuur opgedaan, — om in het geheel geen uitloopers weg te nemen, om in den aanvang ze alle te laten doorgroeien en af te wachten, of de oorspronkelijke stam dan wel een der loten als de krachtigste moet worden aangehouden. Men behoude of den oorspronkelijken stam of de krachtigste loot door een geleidelijk inkorten en wegnemen der overige spruiten, teneinde ten slotte een enkelen stam aan te houden.

Bij eene dichte beplanting zal men zich de moeite van al die bewerkingen wel kunnen besparen, als het voorkomen van waterloten zich tot weinige planten bepaalt. Deze toch zullen bij eerste uitdunning tet de onderdrukte exemplaren behooren.

VIII.

BEMESTING.

Een der middelen om spoedig tot den gewenschten toestand van gesloten plantsoen te geraken is den grond te bemesten. Raadplegen we de handleidingen voor de Gouvernements-koffiekultuur, dan vinden we in die van den heer *Van Gorkom* vermeld: „Er worde voor gezorgd, dat men jonge tuinen „niet te vroeg bemeste"; in die van den Hoofdinspecteur *Heijting* lezen we: „Jonge tuinen mogen niet worden bemest," Waarom er voor gezorgd moet worden, dat men jonge tuinen niet te vroeg bemeste, waarom jonge tuinen niet mogen worden bemest, zijn vragen, waarop men in de handleidingen vergeefs naar een antwoord zoekt. Wel laat de Hoofdinspecteur op zijn voorschrift volgen: „aangezien plantsoenen, die „nog weinig of geen vrucht dragen en toch reeds bemesting „noodig hebben, het onderhoud niet waard zijn," maar argumentatie is dat niet.

Mest is de stoffe, die men op het veld brengt om den grond als bouwgrond goed te houden en te verbeteren en daardoor de productie te verhoogen. (1)

Als dus jonge plantsoenen niet mogen worden bemest, wil

---

(1) Aldus de hoogleeraar Dr. G. J. Mulder in zijn bovenaangehaald werk «de scheikunde der bouwbare aarde.»

dat zeggen, dat de grond als bouwgrond in jonge tuinen niet mag goed gehouden, niet mag verbeterd worden, dat het niet goed is de productie in jonge koffieplantsoenen te verhoogen, of ik weet niet wat meer logica is.

Of nu met bemesting van jonge tuinen doel is directe vruchtwinning dan wel groei der planten om later de productie te verhoogen doet niet ter zake. Die het niet mocht weten, kan uit de handleiding van den Hoofdinspecteur *Heijting* op pag. 43 lezen, dat „eerst een boom moet groeien alvorens vruchten te geven", terwijl op pag. 51 de leer wordt verkondigd, dat jonge tuinen niet bemest mogen worden, m. a. w. dat de groei van jonge planten niet mag worden bevorderd.

Merkwaardige plant zoo'n koffieplant!

In spijt van de auteurs der handleidingen heb ik wel eens maagdelijken boschgrond beplant met kina-enten, waarvan zoo spoedig mogelijk entrijs moest worden gewonnen, zwaar laten bemesten. Niet alleen dat ik daarin geen kwaad heb gezien, maar het resultaat beantwoordde geheel aan de verwachting: de planten groeiden sterker dan in onbemesten grond.

Het zij verre, dat ik hiermede beweren wil, men zijne meststoffen liefst naar jonge plantsoenen brenge; meer direct voordeel zal het geven, zoo in de eerste plaats reeds vruchtdragende tuinen worden bemest, vooral als zulks geschiedt te gelegener tijd.

„Wanneer men bemest, zal vrij onverschillig zijn" meent de heer *Van Gorkom* in zijne handleiding op pag. 47, terwijl de Hoofdinspecteur *Heijting* de meening is toegedaan, dat bij den aanvang van den West-mousson de mest naar de tuinen moet worden gebracht.

Ik betreur het, meer dan ik zeggen kan, dat ik mij met die onverschilligheids- en die apodictische leer weder niet vereenigen kan. De heer *Van Gorkom* heeft voor zijne onverschilligheid geen rekenschap te geven, maar van den Hoofdinspecteur *Heijting* had mogen worden verwacht, dat hij ons eens had verteld, waarom juist in het begin van den West-mousson de tuinen behooren te worden bemest. Want het gaat toch niet aan, om de zaak maar weder te laten

aankomen op het opwekken tot nadenken en het dooreenslaan met gezond verstand van jeugdige ambtenaren bij het Binnenlandsch Bestuur.

Toegegeven zal moeten worden, dat de reden, waarom gemest moet worden bij den aanvang van den West-mousson, meer nut zoude hebben gesticht dan het voorschrift, dat bij elken boom ± 1 kub. voet mest moet worden gebracht, zooals we op pag. 50 der handleiding vinden vermeld.

Wil men jonge nog niet vruchtdragende tuinen bemesten, zoo doet men dat het best in het begin van of gedurende den drogen mousson. Als reden daarvoor diene, dat in dien tijd geen uitspoeling van voedende bestanddeelen door den regen mogelijk is, dat de grond door bemesting in den drogen tijd wordt vochtig gehouden en de groei der planten ondanks droogte niet ernstig wordt gestoord. Wil men daarentegen vruchtdragende tuinen bemesten, dan doet men wel af te wachten, dat storende invloeden hebben gewerkt om den bloei op te wekken, alzoo te gelijk met grondbewerking bij het begin van den bloeitijd tot aan de vruchtzetting, en dat wel om den bodem in den meest gunstigen toestand te brengen, dat de wortels der planten een overvloed van voedende bestanddeelen vinden om de heesters in staat te stellen niet alleen tot vernieuwden groei maar ook om hun krachten te geven tot het rijpen der vruchten. 't Is toch juist in dezen tijd, dat zoowel aan bodem als aan plant de zwaarste eischen worden gesteld.

Hebben geene invloeden gewerkt, die de koffieheesters tot bloei dwingen, en is ook geen bloei van beteekenis te verwachten, dan zoude men de meststoffen kunnen aanwenden in jonge of in schrale tuinen om daarin door grondverbetering den groei der planten te bevorderen, dan wel zoude men de meststoffen kunnen bewaren tot den tijd, dat de heesters na lange droogte of na kunstmatig te voorschijn gebrachten bloei eischen, dat de grond in staat worde gesteld om de planten overvloedig voedsel aan te bieden.

De beantwoording der vraag, hoe men mesten moet, hangt van omstandigheden af. De voorschriften daaromtrent in de handleiding gegeven kunnen niet voldoen. De heer *Van Gorkom*

wil, dat men de mest in kuilen van 1½ voet diep en op 1½ tot 2 voet van den stam begrave; de Hoofdinspecteur *Heijting* wenscht, dat de mest over den grond worde verspreid, tusschen de boomen en wel in hun dadelijken omtrek tot op ongeveer 1 voet van den stam. Beide geven den raad om den mest met aarde te bedekken.

Het zoude alweer niet ondienstig zijn geweest, zoo we uit de handleiding van den heer *Van Gorkom* hadden mogen leeren, waarom de mest in kuilen moet worden begraven, de leer der bemesting ware daarmede zeker niet weinig verrijkt. Het verwijt treft den Hoofdinspectenr *Heijting* niet. Op pag. 50 zijner handleiding lezen we:

„Deze wijze van bemesting verdient de voorkeur boven „het begraven der specie in greppels tusschen de boomen."

„Immers het wortelnet van den koffieboom en wel in het „bijzonder dat der voedseltrekkende zuigwortels is reeds kort „bij den stam, tot ongeveer waar de takken eindigen, in „den bovengrond verspreid."

„Wordt nu over het wortelnet de mest verspreid, dan doet „de regen de oplosbare deelen in den grond trekken, en „ontvangen de wortels de voedende stoffen juist daar, waar „zij ze plegen te zoeken."

„Veel minder is dit het geval bij kuilen aan de uiteinden „der wortels, omdat slechts een gedeelte van het wortel„stelsel van den mest geniet, doch deze meerendeels onge„bruikt in den ondergrond trekt waar weinig of geen zuig„wortels voorkomen. De mest moet dus op en niet in den „grond gebracht worden. Al de voedseltrekkende wortels van „den koffieboom liggen dicht bij de oppervlakte van den bodem, „waarom zouden wij ze dan niet voeden op eene wijze als „door de natuur zelve zoo duidelijk aangegeven."

Eenvoudig en waar, zoo zal de leek over de redeneering oordeelen; de uitspraak echter van hem, die slechts een weinig aan landbouw als wetenschap heeft gedaan luidt: 't lijkt wel eenvoudig, maar 't is onwaar. Onwaar is het, dat de wortels der planten de voedende stoffen zoeken: ze nemen op wat hun wordt aangeboden, en wat ze in opgelosten staat kunnen opnemen, ook al zijn die stoffen giftig, zoo giftig, dat

ze den dood der plant veroorzaken. Onwaar is het, dat de kompost, de afval van het landbouwbedrijf is voedsel voor de planten of mest voor de wortels, en zooal ja, dan toch maar in zeer geringe mate; 't is mest voor den grond.

Mest, 't mag nog wel eens herhaald worden, is de stoffe, die men op het veld brengt, om den grond als bouwgrond goed te houden en te verbeteren en daardoor de productie te verhoogen.

Ware de voorstelling van den Hoofdinspecteur *Heijting* juist, dan zouden de koffieheesters zich op mesthoopen het weligst moeten ontwikkelen; duidelijk toch wordt gezegd, dat alsdan, n.l. bij het mesten in kuilen, slechts een gedeelte van het wortelstelsel van den mest geniet. Toch denkt geen ernstig landbouwer er aan koffie op mestvaalten te teelen.

Mest dient om bestanddeelen van den bodem die gebonden moeten worden te binden en om andere los te maken en deze aan de planten aan te bieden. Die omzettingen zullen het nuttigst kunnen geschieden in het begin van den drogen mousson, wanneer de bodem nog voldoende vochten houdt om de opgeloste deelen door den bouwgrond te verdeelen, zonder dat uitspoeling van den mest kan plaats hebben. Is dus het doel van bemesting grondverbetering, zooals in jonge en schrale tuinen, dan meste men in het begin van den drogen mousson; is het doel den bodem in staat te brengen overvloedige stoffen beschikbaar te stellen tot het rijpen der vruchten, dan meste men, zoodra de op den groei der heesters storende invloeden hebben gewerkt om bloei op te wekken.

De vraag, hoe men de velden bemesten moet, is minder gemakkelijk te beantwoorden.

Hoe beter de mest in den bouwgrond is verdeeld, hoe sneller en krachtiger ook zijne werking zijn zal. Er is alzoo veel voor te zeggen om den mest zoo goed mogelijk met den bouwgrond te vermengen, bijaldien het hoofddoel is den bodem in goeden staat te brengen, teneinde de planten daaruit het noodige voedsel kunnen putten tot het rijpen der vruchten niet alleen maar ook om spoedig zich te kunnen herstellen van het doorgestane leed.

Is het doel uitsluitend grondverbetering, stelt men als eisch van de meststoffen het meeste voordeel te trekken, dan moet ik op de vraag, hoe men mesten moet het antwoord schuldig blijven: ik weet het niet.

Tot die bekentenis word ik gebracht door gebrek aan gegevens aangaande de hoeveelheid mest, die wordt aangewend, door onbekendheid met den aard der meststoffen, door gemis aan kennis van den aard der gronden en nog veel meer. En als men mij al de noodige gegevens kan verschaffen, dan weet ik het nog niet.

Maar al weet ik niet, hoe men mesten moet, omdat een eindeloos getal van invloeden de wijze van bemesting bepalen, en omdat de wetenschap in de bemestingsleer nog niet genoeg is doorgedrongen, ik sta niettemin versteld van de driestheid van auteurs van handleidingen voor de Gouvernementskoffiekultuur, dat zij met weinige pennestreken eene zoo moeielijke kwestie hebben durven uitmaken.

Al kan ik geen antwoord geven op de vraag, hoe men de gronden moet bemesten, en al ontken ik, dat regels daarvoor te geven zijn, zoo mogen eenige algemeene opmerkingen hier toch wel eene plaats vinden.

Wordt de mest zoo gelijkmatig mogelijk in den bouwgrond verdeeld, dan zal zijne werking krachtig zijn, er zullen eene groote hoeveelheid opgeloste voedingsstoffen voor de wortels beschikbaar worden gesteld. Maar wat de wortels niet opnemen, spoelt bij zware regens naar de diepere lagen uit, wordt daar vastgelegd of gaat verloren. Dat vastleggen geschiedt beter in klei- dan in zandgronden. Heeft men met deze te doen, — en stellig zijn de zandgronden in de hoogere streken van Java overheerschend, — dan zal eene zware bemesting wel nuttig zijn, maar meer uitwerking zal de mest hebben, zoo hij bij geringe hoeveelheden wordt toegediend. Dit wat het nut betreft. Maar het kan zijn, dat men eene zware bemesting wenscht toe te passen, hetzij dan dat overvloed van werkvolk beschikbaar is, of wel dat het noodig is de mestvaalten op te ruimen, dan wel om andere redenen, die hier niet behoeven te worden ontvouwd.

De wijze van bemesting zooals door den heer *Van Gorkom*

aangegeven, zoude dan op den duur voordeeliger wezen, omdat alsdan van de mest een gedeelte als in entrepôt blijft bewaard. 'k Heb echter bezwaar tegen het begraven van den mest in kuilen, nog wel van 1½ voet diep. Allicht toch zal bij hevige regens veel van den mest in oplossing komen en nutteloos worden uitgespoeld. Beter komt het mij voor, de mest op hoopen in de tuinen te leggen en hem hetzij met aarde hetzij met een dichte laag van onkruid te bedekken. Bij dit al verzoek ik verschoond te blijven van de toekenning der twijfelachtige eer er een eigen bemestingssysteem op na te houden. Ten tweeden male zoude ik in herinnering moeten brengen, wat mest is, en wat men onder bemesting verstaat, hetgeen onnoodig mag heeten.

Het kan zijn, dat met eene zware bemesting spoedig een gesloten plantsoen wordt verkregen, ook al gaat er van den mest iets verloren; want wie zal bepalen, waar de juiste grens is van de hoeveelheid toe te dienen meststoffen, het voordeel zoude misschien tegen het nadeel of het verlies opwegen; 't kan zijn, dat bij eene lichte bemesting de grond langer blijft blootgesteld aan de inwerking der zonnestralen, dan heeft er ook verlies plaats.

Men zal inzien, dat regels niet zijn te geven, wat ik wilde aantoonen. Het laatste woord is aan de ervaring door de praktijk verkregen.

IX.

HET KWEEKEN VAN BIBIT.

Het hoofdstuk over het kweeken van plantmateriaal kan uit den aard der zaak kort zijn, want hoewel eenigszins, staat het kweeken van planten in geen zeer nauw verband tot de koffiebladziekte.

Dat het wenschelijk is goed, rijp zaad te gebruiken, dat men wel doet proeven te nemen met verschillende koffiesoorten, ten einde te kunnen nagaan, welk soort zich voor eene bepaalde streek eigent, mag als bekend worden aangenomen.

De opmerking zij gemaakt, dat krachtige planten beter aan schadelijke invloeden weerstand bieden dan zwakke; het gebruik van goed ontwikkelde bibit kan daarom niet genoeg worden aanbevolen.

Met deze opmerking zoude kunnen worden volstaan, ware het niet, dat in de handleidingen voor de Gouvernements-koffiecultuur voorschriften worden gegeven, die m. i. niet voldoen aan de eischen, die men stellen mag aan het verkrijgen van krachtige bibit.

De geschiktste tijden van het jaar om de zaden te kiemen te leggen zijn, volgens den heer *Van Gorkom*, voor eene hoogte van

4000 voeten boven zee, medio Januari.
3000 „ „ „ „ Februari.

2000 voeten boven zee, medio Maart.
1000 „ „ „ „ April.

De Hoofdinspecteur *Heijting* meent, dat in verband tot de hoogte waarop men koffietuinen wil aanleggen, het uitleggen van de bibit 8 à 10 maanden voor de overplanting moet plaats hebben.

Het heeft bij het geven dezer voorschriften den schijn, alsof er vrees bestaat het plantmateriaal ook maar een weinig te oud zal worden, eene vrees die toch door niets gewettigd is.

De eisch voor goed zaad vooropgesteld, is het zaak krachtig ontwikkelde niet te jonge en vooral houterige bibit te gebruiken. De voorkeur, die vele planters geven aan opslag uit de tuinen en aan z. g. stumps, is alleen te verklaren uit het feit, dat zulk plantmateriaal niet te jong en houterig is.

Ik kan mij derhalve niet vereenigen met het voorschrift de zaden te kiemen te leggen 8 à 10 maanden voor het bewerkstellingen van den aanplant of wel voor Java in de maanden Januari tot April. Beter komt het mij voor de zaadbedden aan te leggen, zoodra goed zaad beschikbaar is en liefst kort na het invallen van den regenmousson.

Ook de voorschriften, welke gegeven zijn voor bedekking der kweekbedden, het geleidelijk wegnemen van die bedekking enz. kunnen niet voldoen. Vreemd klinkt althans het voorschrift om ten slotte van de kweekbedden alle bedekking te verwijderen, ten einde de planten aan de ongestoorde atmosferische invloeden te gewennen, zooals de schrijvers der handleldingen willen, nadat ze, de een wat meer, de ander wat minder, beschouwingen hebben ten beste gegeven over het nut en de wenschelijkheid van schaduwboomen in koffietuinen.

Eerst dus schaduw (van daken), dan minder schaduw, dan geen schaduw, en eindelijk, als de boomen na aan de atmosferische invloeden te zijn gewend op de bestemmingsplaats zijn aangekomen, dan weer opnieuw schaduw (van schaduwboomen).

Men vergeve mij de uitdrukking: ik noem dat „sollen."

Mits zorg dragende, dat de bodem der kweekbedden niet uitdroge, is er geen enkele reden aan te geven, waarom ze te bedekken. Hoogstens zoude men om den grond in eenen gelijkmatigen staat van vochtigheid te houden den bodem der kiembedden kunnen bedekken met eene dunne laag van stroo, alang-alang enz. Hoe eerder de planten aan de onbelemmerde toetreding van licht worden gewend, hoe krachtiger ze ook worden zullen, en hoe beter ze ook bestand zullen zijn tegen storende invloeden.

Eene tijdelijke lichte beschutting tegen de zonnestralen zal alleen te verdedigen zijn, ingeval van overplanting der jonge zaailingen d. i. van de zaad- naar de kweekbedden.

Ben ik ook al geen voorstander van de toepassing van repressieve middelen tegen de koffiebladziekte in de plantsoenen, erkennen wil ik gaarne, dat daar waar zooals bij kweekerijen het werk kan worden verricht in eene beperkte ruimte, de door *Dr. Burck* aangegeven middelen ter bestrijding van de ziekte van veel nut kunnen zijn. Dáár kan het werk van verplegers en verpleegsters worden overzien, dáár kunnen de kosten van den arbeid worden nagegaan. Alzoo repressieve middelen in de kweekerijen, preventieve in de plantsoenen.

Uit alles wat gezegd is ten aanzien van de plantwijdte kan worden opgemaakt, dat een groote voorraad planten als eisch gesteld mag worden voor het welslagen van den aanplant. Veel bibit behoeft de wenschelijkheid van goed plantmateriaal niet uit te sluiten, ze sluit die zelfs in; want hoe meer planten, hoe ruimer ook de keuze. En al wordt bij de aangegeven geringe plantwijdte ook al eens minder goede bibit in den grond gebracht, deze zal spoedig tot de achterblijvende planten gaan behooren en bij voortschrijdende ontwikkeling der plantsoenen worden verwijderd. Intusschen hebben ook de minder goede planten medegewerkt tot beschaduwing van den bodem, d. i. tot het behoud en het herstel van de bouwkruin.

Het is wellicht niet overbodig hier met een enkel woord te gewagen van het gebruik van tjaboetans en poeterans.

Poeterans zouden stellig de voorkeur verdienen, zoo men

de planten in den vollen grond konde brengen zonder de wortels te beschadigen. Slechts zelden is dat echter mogelijk, tenzij men de koffieplanten kweeke in potten, evenals dat met kina-enten en stekken geschiedt.

Hoe zorgvuldig men ook de planten met een aardkluit uitsteke, kneuzing der wortels is bij het ontgraven, het transport en het in den grond breugen der heesters niet te voorkomen. Bovendien sterven de jonge wortels, die min of meer hebben blootgelegen, toch alle af. Gevolg daarvan is rotting, die storend kan werken op de ontwikkeling der planten.

Het gebruik van tjaboetans acht ik daarom verkieselijk, ook al om te voorkomen, dat larven en schimmels naar de plantsoenen worden overgebracht. Tegen het afwasschen der wortels, door de planten enkele uren in stroomend water te leggen, heb ik dan ook geen bezwaar.

De dunne wortels en haarwortels, die toch zouden afsterven, snijde men met een scherp werktuig af.

Ten aanzien van het gebruik de bladen af te snijden en in te korten alvorens de heesters in den vollen grond te brengen zij aangeteekend, dat wortels en bladen beide de levensfunctiën van de plant verrichten. Kunnen de bladen bij weinig zon en aanhoudende vochtigheid hunne functiën blijven vervullen, dan doet men beter ze niet weg te nemen; kunnen ze aan die voorwaarde niet voldoen, dan verdampen ze vochten ten koste van den stam, en het is dus beter ze af te snijden of in te korten. Op grond van dien geef ik in overweging om bij gunstige weersgesteldheid de planten met de bladen naar de plantsoenen te brengen en daar in de eerste dagen te laten nagaan, welke bladen behouden kunnen blijven en welke dienen te worden afgesneden.

Bij de Gebroeders van Cleef zijn verkrijgbaar:

Residentiekaarten van Java en Madura.

Schaal 1 : 100.000.

BAGELEN,	in 4 bladen,	druk	van	1890	*f*	5.—
BANJOEMAAS,	„ 3 „	„	„	1892	„	8.50
BATAVIA,	„ 4 „	„	„	1883	„	8.—
BESOEKIE,	„ 9 „	„	„	1889	„	10.50
CHERIBON,	„ 6 „	„	„	1882	„	8.—
DJOCJOCARTA,	„ 4 „	„	„	1892	„	5.—
JAPARA,	„ 4 „	„	„	1882	„	3.—
KADOE,	„ 2 „	„	„	1890	„	2.50
KEDIRI,	„ 4 „	„	„	1890	„	8.—
KRAWANG,	„ 4 „	„	„	1890	„	6.—
MADIOEN,	„ 4 „	„	„	1878	„	10.—
PASOEROEAN,	„ 4 „	„	„	1888	„	7.—
PEKALONGAN,	„ 1 blad,	„	„	1892	„	2.—
PROBOLINGO,	„ 4 bladen,	„	„	1885	„	3.50
REMBANG,	„ 4 „	„	„	1882	„	9.50
SEMARANG,	„ 6 „	„	„	1889	„	6.50
SOERABAIA,	„ 4 „	„	„	1884	„	7.—
SOERAKARTA,	„ 6 „	„	„	1880	„	7.50
TEGAL,	„ 2 „	„	„	1883	„	4.—
MADURA,	„ 3 „	„	„	1887	„	6.50

WATERBOUWKUNDE

DOOR

N. H. HENKET, Dr. Ch. M. SCHOLS en J. M. TELDERS,

Hoogleeraren aan de Polytechnische School te Delft.

Met medewerking van verschillende Ingenieurs.

Verschenen deelen en afleveringen:

Afd. I. **Beschoeiingen en Bekleedingsmuren**, door E. Steuerwald en Dr. Ch. M. Schols. Met 7 platen.

„ II. **Sluizen**, door J. M. Telders. Aflevering 1. Met 19 platen.

„ VI. **Polders**, door E. Steuerwald en Dr. C. M. Schols. Aflevering 1.

„ VII. **Bevloeiingen**, door J. E. de Meijier. Met 36 platen.

„ IX. **Rivieren en Rivierwerken**, door C. Lely. Met 22 platen.

„ XIII. **Waterstaatkundige beschrijving van Nederland**, door W. Verwey. Met 66 platen.

„ XIV. 1e gedeelte **Onderbouw van vaste bruggen**, door N. H. Henket. Met 55 platen.

„ XIV. 2e gedeelte **Bovenbouw van vaste bruggen**, door N. H. Henket, J. van Hasselt en J. de Koning, W. J. Brender à Brandis en E. Gugel. Met 132 platen.

„ XIV. 3e gedeelte **Beweegbare bruggen**, door A. W. Mees en N. H. Henket. Met 48 platen.

„ XIV. 4e gedeelte. **Berekening der Bruggen**, door Dr. C. A. Scheltema en Dr. Ch. M. Schols. Aflevering 1 en 2. Met 12 platen.

„ XV. 1e gedeelte. **Wegen**, door A. Fock, C. J. van Doorn en N. H. Henket. Met 28 platen.

„ XV. 2e gedeelte. **Spoorwegen**, door A. K. P. F. R. van Hasselt. Aflevering 1—3. Met 19 platen.

A. Huet. **Stoombemaling van Polders en Boezems**. Met 25 platen.


1892
ARNOLD
ARBORETUM
HARVARD
UNIVERSITY
PRESENTED BY
CHARLES SPRAGUE SARGENT



